

АО Институт географии и водной безопасности

УДК 502 (574+575.2)

На правах рукописи

ХУСНИТДИНОВА МАРИНА АЛЕКСАНДРОВНА

**Геоэкологические проблемы приграничной территории
Республики Казахстан и пути их решения
(на примере казахстанско-кыргызского сектора)**

6D060800 Экология

Диссертация на соискание степени
доктора философии (PhD)

Отечественный научный консультант
Скоринцева И.Б., д.г.н., доцент;

Зарубежный научный консультант
Тристам Барретт, Ph.D., ассоц., проф.
Институт социальной антропологии
Макса Планка

Республика Казахстан

Алматы, 2020

СОДЕРЖАНИЕ

НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ.....	4
ОПРЕДЕЛЕНИЯ.....	5
ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ.....	6
ВВЕДЕНИЕ.....	7
1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЛАНДШАФТНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПРИГРАНИЧНЫХ ТЕРРИТОРИЙ	13
1.1 Научные основы и принципы ландшафтно-экологических исследований приграничных территорий.....	13
1.2 Методы ландшафтно-экологических исследований приграничных территорий.....	22
Выводы по 1 разделу.....	36
2 ПРИРОДНО-ХОЗЯЙСТВЕННЫЕ УСЛОВИЯ ПРИГРАНИЧНОЙ ТЕРРИТОРИИ КАЗАХСТАНСКО-КЫРГЫЗСКОГО СЕКТОРА	37
2.1 Особенности природных условий приграничного сектора.....	37
2.2 Хозяйственное использование приграничного сектора	50
Выводы по 2 разделу.....	61
3 ОЦЕНКА АНТРОПОГЕННОЙ НАРУШЕННОСТИ И ЛАНДШАФТНО-ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПРИГРАНИЧНОЙ ТЕРРИТОРИИ КАЗАХСТАНСКО- КЫРГЫЗСКОГО СЕКТОРА.....	63
3.1 Оценка антропогенной нарушенности ландшафтов приграничного сектора.....	63
3.2 Ландшафтно-экологическое состояние приграничного сектора	71
Выводы по 3 разделу.....	91
4 ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ УСТОЙЧИВОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИГРАНИЧНОЙ ТЕРРИТОРИИ КАЗАХСТАНСКО-КЫРГЫЗСКОГО СЕКТОРА.....	93
4.1 Перспективные направления устойчивого природопользования приграничного сектора	93
4.2 Основные подходы к решению природоохранных проблем приграничного сектора для устойчивого трансграничного природопользования	102
Выводы по 4 разделу.....	107
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	109
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	113
ПРИЛОЖЕНИЕ А Акт внедрения (ТОО «КазНИИЖиК».....	130
ПРИЛОЖЕНИЕ Б Акт внедрения (ОФ «Фермер Казахстана».....	131
ПРИЛОЖЕНИЕ В Легенда к ландшафтной карте приграничной территории казахстанско-кыргызского сектора.....	132
ПРИЛОЖЕНИЕ Г Карта земельного фонда приграничной территории казахстанского сектора.....	143

ПРИЛОЖЕНИЕ Д Карта численности поголовья скота приграничной территории казахстанского сектора.....	144
ПРИЛОЖЕНИЕ Е Карта социально-экономического развития приграничной территории казахстанского сектора.....	145
ПРИЛОЖЕНИЕ Ж Экологическое состояние природных комплексов сельскохозяйственного использования на приграничной территории казахстанско-кыргызского сектора.....	146
ПРИЛОЖЕНИЕ И Бланки геоботанического описания и описания обводнительного пункта на точках наблюдений полевого обследования приграничных районов Жамбылской области	147
ПРИЛОЖЕНИЕ К Результаты анализа проб почв на землях сельскохозяйственного освоения приграничных районов Жамбылской области	152
ПРИЛОЖЕНИЕ Л Современное мелиоративное состояние орошаемых земель приграничных районов Балкаш-Алакольского и Шу-Таласского водохозяйственных бассейнов Республики Казахстан (казахстанско-кыргызский сектор)	153
ПРИЛОЖЕНИЕ М Карта норм пастбищной нагрузки (выпаса скота) для приграничной территории казахстанского сектора	160
ПРИЛОЖЕНИЕ Н Состояние качества воды основных водоемов по гидрохимическим показателям за 2018 год, на приграничной территории казахстанского сектора	161
ПРИЛОЖЕНИЕ П Результаты анализа проб воды на землях сельскохозяйственного освоения приграничных районов Жамбылской области	165
ПРИЛОЖЕНИЕ Р Источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, по предприятиям, имеющим выбросы загрязняющих веществ на территории приграничного казахстанско-кыргызского сектора	168
ПРИЛОЖЕНИЕ С Количество и состояние действующих полигонов ТБО на приграничной территории казахстанско-кыргызского сектора	170
ПРИЛОЖЕНИЕ Т Условные обозначения к карте «Современное экологическое состояния ландшафтов приграничной территории казахстанско-кыргызский сектор».....	172
ПРИЛОЖЕНИЕ У Карта видов природопользования на приграничной территории казахстанского сектора	173
ПРИЛОЖЕНИЕ Ф Реализация конвенций в области трансграничного природопользования казахстанско-кыргызского сектора	174
ПРИЛОЖЕНИЕ Х Перечень природоохранных мероприятий по стабилизации ландшафтно-экологического состояния приграничной территории казахстанско-кыргызского сектора	178

НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящей диссертации использованы ссылки на следующие стандарты:
ГОСТ 2.105-95. Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам

ГОСТ 2.111-68. Единая система конструкторской документации. Норм контроль

ГОСТ 7.1-84. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическое описание документа. Общие требования и правила составления

ГОСТ 7.32-2001. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления

ГОСТ 7.9-95 (ИСО 214-76). Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Реферат и аннотация. Общие требования

ГОСТ 7.12-93. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиотечная запись. Сокращение слов на русском языке. Общие требования и правила

ГОСТ 8.417-81. Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы физических величин

ГОСТ 17.8.1-86. Охрана природы, ландшафты. Термины и определения

ГОСТ 26640-85. Земли. Термины и определения

ГОСТ 27593-88. Почвы. Термины и определения

Государственный каталог географических названий Республики Казахстан

ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящей диссертации применяют следующие термины с соответствующими определениями:

Антропогенные факторы – движущие силы совершающихся в природе процессов, происхождение которых связано с деятельностью и влиянием человека на окружающую среду.

Водопотребление (использование воды) – использование забранных из различных источников водных ресурсов для удовлетворения хозяйственных нужд. Сюда не включается оборотное водопотребление, а также повторное использование сточной и коллекторно-дренажной воды.

Забор воды из природных источников – объем изъятия водных ресурсов из поверхностных водоемов и подземных горизонтов с целью дальнейшего использования воды.

Обводнение пастбищ – комплекс мероприятий, главным образом гидротехнических, по обеспечению животноводства водой, проводимых в безводных и маловодных районах.

Приграничные территории – это территории, непосредственно прилегающие к государственной границе, испытывающие на себе наибольшее влияние границы и соседней страны и обладающие особым, дополнительным потенциалом развития и международного сотрудничества.

Приграничное сотрудничество – развитие всесторонних взаимовыгодных связей приграничных регионов с сопредельными приграничными регионами, осуществляемое путем согласованных действий органов государственной власти и региональных органов управления на основе заключенных международных договоров и соглашений, а также национального законодательства.

Сопредельные регионы приграничного сотрудничества – понимают приграничные регионы государств, граничащих между собой.

Сброс сточных вод в поверхностные водоемы – включает в себя объемы нормативно-чистых, нормативно-очищенных и загрязненных стоков (производственных и коммунальных).

Сельскохозяйственные земли – земельные участки, используемые для получения сельскохозяйственной продукции. В их состав входят пахотные земли, земли под постоянными культурами, сенокосы и пастбища.

Утилизация промышленных отходов – их использование в качестве вторичного сырья, топлива, удобрений и для других целей.

Устойчивое использование – использование компонентов биологического разнообразия таким образом и такими темпами, которые не приводят в долгосрочной перспективе к его истощению, сохраняя тем самым способность удовлетворять потребности нынешнего и будущих поколений.

Экологическая опасность – возможность ухудшения показателей качества природной среды (состояний, процессов) под влиянием природных и техногенных факторов, представляющих угрозу экосистемам и человеку.

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

БПК ₅	- биохимическое потребление кислорода в течение 5 суток
ГИС	- географическая информационная система
ГНПП	- государственный национальный природный парк
ГОСТ	- государственный стандарт
ГЭС	- гидроэлектростанция
ДДЗ	данные дистанционного зондирования
ИЗА	- индекс загрязнения атмосферы
ИЗВ	- индекс загрязнения воды
ИУВР	- интегрированное управление водными ресурсами
КДС	- коллекторно-дренажная сеть
КИЗВ	- комплексный индекс загрязненности воды
КПД	- коэффициент полезного действия
КР	- Кыргызская Республика
МКВК	- Межгосударственная координационная водохозяйственная комиссия
ОВОС	- оценка воздействия на окружающую среду
ООН	Организация Объединённых Наций
ООПТ	- особо охраняемые природные территории
ПДВ	- предельно-допустимые выбросы
ПДК	- предельно-допустимая концентрация
ПРООН	- Программа развития ООН
ПСЗ	- природно-сельскохозяйственная зона
ПСС	- природно-сельскохозяйственная система
ПТК	- природно-территориальный комплекс
ПХС	- природно-хозяйственная система
РК	- Республика Казахстан
СНГ	- Содружество Независимых Государств
СПЕКА	- Специальная программа для стран Центральной Азии
ТБО	- твердо-бытовые отходы
ТЭЦ	теплоэлектроцентраль
ЦА	- Центральная Азия

ВВЕДЕНИЕ

Общая характеристика работы. Работа посвящена ландшафтно-экологическому исследованию приграничной территории Республики Казахстан. В качестве модельного региона выбран приграничный казахстанско-кыргызский сектор, для которого разработана научная платформа действий по устойчивому природопользованию, направленная на выявление трансграничных геоэкологических проблем и разработку природоохранных мероприятий на основе ландшафтно-экологической, социально-экономической оценок и особенностей трансграничного природопользования. Данное исследование согласуется с реализацией основных государственных документов Республики Казахстан: Концепцией перехода РК к устойчивому развитию на 2007-2024 годы; Стратегией развития «Казахстан-2050»; Стратегическим планом развития Казахстана до 2025 года и др.

Актуальность темы исследования. Проблема рационального природопользования приграничных территорий рассматривается как одно из актуальных направлений отечественной науки и согласуется с принятыми Программами по устойчивому развитию Казахстана. В свете реализации Концепции экологической безопасности Республики Казахстан в области природопользования необходимо создание и развитие схем организации устойчивого природопользования приграничных территорий Казахстана в контексте трансграничного сотрудничества, направленных на сохранение и восстановление природно-ресурсного потенциала трансграничных территорий.

После распада Советского Союза Казахстан стал самостоятельным государством с собственными границами, в пределах которых произошел разрыв сложившихся при Союзе хозяйственных связей. Это привело к усложнению миграционных перемещений и демографической ситуации, неравномерной освоенности приграничных территорий, появлению геоэкологических проблем трансграничного характера, превращению приграничья в периферийные районы и возникновению проблем, связанных с необходимостью структурной перестройки приграничного природопользования.

Исследования по организации устойчивого природопользования на приграничной территории Казахстана относятся к сфере реализации долгосрочных приоритетных государственных документов. В Стратегии «Казахстан-2050» одним из основных приоритетов является развитие приграничного сотрудничества как наиболее эффективной формы интеграции. Действенным шагом в области приграничного природопользования в контексте трансграничного сотрудничества является присоединение Казахстана и Кыргызстана к международным конвенциям и соглашениям. Главами правительств СНГ, куда входят Казахстан и Кыргызстан, подписано соглашение о сотрудничестве в области обеспечения экологической безопасности и экономического развития, где одной из задач является разработка стратегии трансграничного природопользования.

В связи с этим, проведение оценки антропогенной трансформации,

экологического состояния и разработка комплекса природоохранных мероприятий природно-территориальных комплексов приграничного казахстанско-кыргызского сектора приобретают большое значение для согласованных действий по рациональному использованию трансграничных природных ресурсов (особенно водных и земельных) и позволяет управленческим и хозяйственным структурам Казахстана на местном и региональном уровнях планировать устойчивое развитие отраслей экономики, развивать интеграционные связи и внедрять в практику новые технологии природопользования.

Цель исследования – установить геоэкологические проблемы и разработать комплекс природоохранных мероприятий, направленных на сохранение ландшафтно-ресурсного потенциала и предотвращение негативных экологических ситуаций на приграничной территории казахстанско-кыргызского сектора.

Для достижения поставленной цели были определены следующие **задачи**:

- осуществить информационный поиск и провести анализ современных теоретико-методических основ исследований природопользования приграничных территорий;

- провести оценку природно-хозяйственных систем и антропогенной нарушенности приграничных территорий;

- осуществить оценку ландшафтно-экологического состояния приграничных территорий.

- разработать основные направления развития устойчивого природопользования и природоохранные мероприятия по стабилизации ландшафтно-экологического состояния приграничного казахстанско-кыргызского сектора.

Объект исследования - приграничная территория казахстанско-кыргызского сектора.

Предмет исследования – геоэкологические проблемы сопредельных приграничных территорий Республик Казахстан и Кыргызстан.

Методика исследования. Данное исследование относится к комплексному междисциплинарному исследованию, где теоретическо-методологической платформой являлся синтез системного, естественно-исторического, ландшафтно-экологического и ГИС-технологического подходов, включающих комплекс ведущих принципов и методов ландшафтоведения, геоэкологии и др. Изучение приграничной территории казахстанско-кыргызского сектора базировалось на ландшафтно-экологическом подходе. Картографический метод являлся ведущим при отображении ландшафтно-экологического и социально-экономического состояния приграничной территории. Классификационные построения при создании тематических карт приграничной территории основывались на сопряженных подходах изучения ландшафтной структуры, как основы устойчивого природопользования – историческом, генетическом и структурном. Использование методов дешифрирования ДДЗ и современных ГИС-технологий позволило решить ряд поставленных задач исследования.

Одной из основных форм изучения ландшафтно-экологического и социально-экономического состояния приграничного казахстанско-кыргызского сектора явились проведенные полевые исследования, включающие - методы исследования на ключевых участках с использованием стандартизированных форм описания, методы полевого картирования, которые позволили определить степень антропогенной нарушенности и ландшафтно-экологического состояния, выявить основные геоэкологические проблемы.

Научная новизна исследования заключается в комплексном решении геоэкологических проблем приграничного казахстанско-кыргызского сектора на основе ландшафтно-экологического подхода, в разработке главных направлений развития устойчивого приграничного природопользования.

К числу положений, обладающих **научной новизной проведенного исследования**, можно отнести следующие:

- впервые проведена оценка структурной организации ландшафтов зонального ряда приграничного казахстанско-кыргызского сектора для устойчивого трансграничного природопользования;

- впервые дана оценка ландшафтно-экологического состояния приграничных территорий на основе степени антропогенной нарушенности ландшафтов и основных показателей сельскохозяйственного и техногенного воздействия;

- впервые для приграничных территорий создана серия тематических среднемасштабных оценочных карт, направленных на сбалансированное трансграничное природопользование;

- впервые разработаны главные направления развития устойчивого приграничного природопользования и создана карта адресных природоохранных мероприятий по стабилизации ландшафтно-экологического состояния приграничного казахстанско-кыргызского сектора.

Теоретическая и практическая значимость работы.

Теоретико-методологическая основа диссертационного исследования базируется на разработках ведущих научных школ и их представителей в области ландшафтоведения, геоэкологии, природопользования и др. При ландшафтно-эколого-экономическом исследовании приграничной территории казахстанско-кыргызского сектора использованы теоретические и методические положения разработанные Баклановым П.Я. [1-8], Ганзей С.С. и Качур А.Н. [9-12], Винокуровым Ю.И., Тулохоновым А.К., Чибилевым А.А. [1, 5], Гельдыевой Г.В., Басовой Т.А., Скоринцевой И.Б. [13], Божко Л.Л. [14], Чечель А.П. [15], Hanamatsu Y. [16], Корытным Л.М. [17], Lorenz С.М., Gilbert А.Ј., Cofino W.P. [18], Gullett W. [19], Topaloglou L., Kallioras D. [20], Swetnam R.D., Ragou P., Firbank L.G., Hinsley S.A., Bellamy P.E. [21], Исабековым Т.А. [22], Кочуровым Б.И., Лобковским В.А., Смирновым А.Я. [23], Петровой Т.Э. [24], Жекулиным В.С. [25] и другими исследователями.

Теоретическое значение полученных результатов исследования заключается в получении новых научных знаний в области трансграничного природопользования, характеризующихся наличием трансграничных

экологических проблем. Полученные результаты являются научно-практической платформой для выработки современных экономически обоснованных технологий, направленных на форсированное индустриально-инновационное развитие приграничных регионов и повышение эффективности использования природных ресурсов для сохранения высокого качества окружающей среды и повышения благополучия населения.

Практическая ценность и значимость работы сводится к решению природоохранных задач путем обеспечения управленческих структур специальной географической информацией - картографическим обеспечением и научно-обоснованными рекомендациями. Результаты данного исследования могут внести значимый вклад в разработку программ и проектов, направленных на создание совместной стратегии согласованного и взаимовыгодного развития трансграничных территорий Казахстана и Кыргызстана.

Полученные результаты диссертационного исследования внедрены в:

1. КазНИИ животноводства и кормопроизводства – «Карта современного экологического состояния ландшафтов приграничной территории казахстанско-кыргызского сектора», масштаб 1:1 000 000 (**Акт внедрения от 30.11.2020 года № 01-601**), при выполнении исследований в рамках программы № 0.0884 «Разработка интенсивных технологий по отраслям животноводства» (Приложение А).

2. Фонд «Фермер Казахстана» - «Карта природоохранных мероприятий по стабилизации экологического состояния приграничной территории казахстанско-кыргызского сектора», масштаб 1:1 000 000 (**Акт внедрения от 27.11.2020 года № 01-3-19**), при выполнении проекта по снижению деградации пастбищных земель в Жамбылской области в 2018 году и проекта по разработке планов управления пастбищами в Алматинской области в 2019-2020 годах (Приложение Б).

Результаты комплексной оценки ландшафтно-экологического и социально-экономического состояния приграничного сектора рекомендуется использовать при составлении планов землепользования и землеустройства, разработке и подготовке стратегий и программ социально-экономического развития приграничных регионов Казахстана. Разработанные подходы к решению природоохранных проблем и перспективные направления трансграничного сотрудничества рекомендуется использовать при реализации государственных стратегий, и программ развития; для укрепления сотрудничества РК и КР в вопросах предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий. Составленные картографические модели будут востребованы при подготовке и совершенствовании программ учебных курсов в высших учебных заведениях географической, экологической, землеустроительной и других направленностей.

Работа выполнена в рамках НИР МОН РК по грантовому финансированию (2015-2017 годы) по теме: «Разработать схему организации устойчивого природопользования приграничной территории Казахстана в контексте трансграничного сотрудничества» приведены полученные научные результаты

за 2015-2017 годы.

Основные положения, выносимые на защиту:

1. Реализация задач по сохранению ландшафтно-ресурсного потенциала и сбалансированного природопользования возможна на основе применения ландшафтно-экологического подхода при разработке системы природопользования, направленного на устойчивое развитие приграничных территорий.

2. Систему природопользования на приграничных территориях необходимо осуществлять на основе закономерностей структурной организации ландшафтов, всестороннего учета антропогенной нарушенности природной системы, обеспеченности водными ресурсами, современной системы землепользования и землеустройства.

3. Использование ландшафтно-экологического подхода, данных ДЗЗ и результатов натуральных мониторинговых наблюдений в исследовании приграничных территорий позволяет установить - виды, характер и степень антропогенной нарушенности природно-территориальных комплексов, провести оценку их ландшафтно-экологического состояния и определить существующие геоэкологические проблемы.

4. Применение разработанных научно-обоснованных направлений устойчивого природопользования и адресных природоохранных мероприятий способствует устранению геоэкологических проблем и направлено на стабилизацию ландшафтно-экологического состояния приграничных территорий.

Личный вклад автора в решение задач, выдвигаемых в работе, заключается:

- в проведении оценки структурной организации ландшафтов зонального ряда приграничного казахстанско-кыргызского сектора;

- в проведении научных исследований по изучению антропогенной нарушенности и ландшафтно-экологического состояния приграничного казахстанско-кыргызского сектора совместно с «Институтом географии и водной безопасности» МОН РК;

- в разработке и создании серии оценочных карт приграничного казахстанско-кыргызского сектора;

- в разработке адресных природоохранных мероприятий, способствующих устранению геоэкологических проблем и направленных на стабилизацию ландшафтно-экологического состояния приграничного казахстанско-кыргызского сектора;

- в подготовке и публикации полученных научных результатов по тематике проведенного исследования в рейтинговых журналах (Agricultural Systems – Q1, Human Ecology - Q1). Основные положения научных статей отражены в разделах диссертации на соискание степени PhD.

Апробация работы. Основные результаты и положения данного диссертационного исследования докладывались и обсуждались:

- на Международной научно-практической конференции: «Природа,

экология и народное хозяйство» (2015, Воронеж, РФ);

- на Международной научно-практической конференции: «Антропогенная трансформация геопространства: история и современность» (2015, Волгоград, РФ);

- на XV Совещании географов Сибири и Дальнего Востока. (2015, Улан-Удэ, РФ);

- на XXXIV Международной научно-практической (заочной) конференции: «Интеграция мировых научных процессов как основа общественного прогресса» (2016, Казань, РФ);

- на Международной (респуб.) научно-практической конференции: «Молодежь и наука-2016» (2016, Петропавловск, РК);

- на 16th International Multidisciplinary Scientific GeoConference: «SGEM 2016» (2016, Sofia, Bulgaria).

По материалам диссертационного исследования опубликовано 11 печатных работ, в том числе 2 статьи в журналах, входящих в базу Scopus, 3 статьи в республиканских научных журналах из перечня Комитета по контролю в сфере образования и науки МОН РК, 6 тезисов в материалах международных конференций и саммитов.

Структура диссертации. Диссертация изложена на 189 страницах и состоит из нормативных ссылок, определений, обозначений и сокращений, введения, 4 разделов, заключения и списка использованных источников из 245 наименований, из них 36 на иностранных языках; содержит 14 таблиц, 30 рисунков и 19 приложений.

1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЛАНДШАФТНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПРИГРАНИЧНЫХ ТЕРРИТОРИЙ

1.1 Научные основы и принципы ландшафтно-экологических исследований приграничных территорий

Современное мироустройство и его геополитическая реальность требует особого отношения к приграничным территориям, которые неизбежно в своём развитии испытывают влияние сопредельных государств. Это в равной степени касается экономики, использования природных ресурсов, охраны окружающей среды, культурного развития и т.д. То есть эти территории являются «лицом» страны в процессе приграничного сотрудничества со всеми вытекающими отсюда последствиями. Соответственно усиливается внимание к научным исследованиям приграничных и трансграничных территорий.

Назарбаев Н.А. особо подчёркивает, что в интересах настоящего и будущего поколений необходимы комплексные меры для охраны и научно-обоснованного рационального использования земли, ее недр, водных ресурсов, растительного и животного мира, для сохранения чистоты воздуха и воды, обеспечения воспроизводства природных богатств и улучшения окружающей человека среды [26-27]. Это, прежде всего, касается приграничных территорий, которые при определённых условиях могут выступать зонами контактов, способных трансформироваться в специальные экономические зоны, либо стать зонами геополитического противостояния на долгие годы.

Разработка методологических основ рационального природопользования и поиск путей решения геоэкологических проблем на приграничной территории Республики Казахстан является научно-прикладным направлением, которое относится к сфере реализации долгосрочных приоритетных государственных документов. В Стратегии «Казахстан-2050» одним из основных приоритетов является развитие приграничного сотрудничества, как наиболее эффективной формы интеграции. Данное научное исследование, объектом которого является казахстанско-кыргызский приграничный сектор, согласуется с Концепцией перехода РК к устойчивому развитию до 2024 года; Концепцией по переходу РК к «зеленой» экономике»; Концепцией экологической безопасности РК; Программой по форсированному индустриально-инновационному развитию Казахстана и др. [28].

Следует отметить, что в сопредельном с Казахстаном, Кыргызстане также большое внимание уделяют развитию приграничных территорий. Национальный институт стратегических исследований Кыргызстана выдвинул пять факторов региональной политики республики, где третье направление связано с тем, что попытки развития приграничных территорий страны без параллельного развития прилежащих территорий в соседних государствах - малоэффективны. Требуется комплексное трансграничное развитие сопредельных территорий как единых комплексов. Соответственно нужны трансграничные структурные схемы

взаимодействия по формированию единых и комплексных подходов к развитию подобных территорий, особенно в этом нуждаются труднодоступные и отдалённые, экономически неразвитые территории. Во-первых, это относится к инфраструктурным проектам (энергетика, транспорт, коммуникации). Во-вторых, к социально-культурным проектам, учитывающим исторический опыт сосуществования народов в регионе. В-третьих, к трансграничной охране и бережному использованию природных ресурсов, особенно это касается воды, пастбищ, лесов [29].

В настоящее время на первый план выходят не только политические и экономические задачи, но и геоэкологические проблемы, в частности водопользование в трансграничных бассейнах, что актуально для приграничной территории Казахстана. Решение, которых возможно на основе системных исследований, учитывающих интересы сопредельных сторон. К такому роду исследований относятся ландшафтно-экологические исследования, в основу которых заложен принцип организации территории на ландшафтной основе, дающий оценку механизма взаимодействия природных компонентов, внутри- и межландшафтных связей.

Проведённый анализ научных исследований приграничных территорий в дальнем и ближнем зарубежье показывает, что к важным документам исследований трансграничного сотрудничества и природопользования в Европе относятся: Conference on security and cooperation in Europe. Final act [30]; European Outline Convention on Transfrontier Cooperation between Territorial Communities or Authorities (ETS No. 106) (Madrid, 21.V.1980) [31]; Cross-border cooperation. Third edition. 2000 [32], а также работы профессора Питера Ван Руна, Пааси и др. [33-34]. На основе проведённого анализа можно заключить, что суть приграничного сотрудничества европейских регионов заключается в поисках путей взаимодействия друг с другом.

Петриков А.В. дал развёрнутое определение понятия устойчивого развития приграничных территорий [4]: «Под устойчивым приграничным развитием мы понимаем стабильное развитие приграничного сообщества, обеспечивающего рост эффективности экономики, повышение уровня и улучшение качества жизни населения, поддержание экологического равновесия, сохранение и улучшение ландшафта». Это определение полностью соответствует задачам устойчивого развития и природопользования приграничных регионов Казахстана и является отражением реализации государственной приграничной политики Казахстана в области охраны окружающей среды и использования природных ресурсов.

При проведении ландшафтно-экологических исследований приграничных территорий должен учитываться приграничный потенциал развития территории, который складывается из ряда факторов (рисунок 1.1).

Международная трансграничная территория - это, как правило, комплексная географическая структура, сочетающая в себе определённые природные ресурсы, объекты инфраструктуры, расселения населения, а также его хозяйственную деятельность в границах крупной геосистем [1, С. 12]. Для рационального природопользования и развития таких территорий необходима

разработка совместных международных программ трансграничного развития. Где основу должны составлять совместные комплексные исследования соответствующих территорий и акваторий.



Рисунок 1.1 – Факторы, формирующие потенциал приграничных территорий

Таким образом, в пределах приграничной территории одной страны реализуется значительное влияние приграничной территории сопредельной страны. В процессе многостороннего взаимовлияния и взаимодействия приграничных территорий двух сопредельных стран происходит формирование особой достаточно целостной территории – международной трансграничной территории [1, С. 10]. Трансграничные географические структуры в зависимости от содержания выделяются в следующие типы: природные, природно-ресурсные, природоохранные, социально-экономические (в том числе инфраструктурные). В последнее время выделяют и этнокультурные трансграничные географические структуры (рисунок 1.2) [35, 36].

При установлении государственной границы происходит формирование различий по обе стороны границы: в структуре и типах природопользования, в воздействии антропогенных факторов на окружающую среду, в экологических нормах и ограничениях, и как следствие, в изменениях и нарушениях природных систем, а также в социально-экономических и политических структурах, развивающихся по разные стороны государственной границы [1, С. 13].



Рисунок 1.2 – Основные типы приграничных географических структур

Научные разработки по вопросам противоречивых и изменяющихся значений географического положения границ и приграничных районов в пространстве и времени содержатся в работах Anderson J., O'Dowd L. [37, 38]. Изучением вопросов границ и приграничных территорий занимались: Анимича Е.Г. [39], Vasiljević M., Pezold T. [40], Бусыгина И.М. [41], Божко Л.Л. [14], Nelles J., Walther O. [42], Вардомский Л.Б. [43], Гранберг А.Г. [44], Дергачев В.А. [45], Carter D.B., Poast P. [46], Elden S. [47], Haugen A. [48], Ramutsindela M. [49], Reeves M. [50], Саушкин Ю.Г. [51], Сочава В.Б. [52], Yizhao Yang, Jie Hu [53], Wallerstein I. [54], Леш А. [55], Breda PECAN etc. [56, 57], Гельдыева Г.В. и др. [13].

Важным условием существования и эффективного развития международной трансграничной территории оказываются добрососедские отношения между государствами, их стремление к развитию экономических связей, к взаимовыгодному использованию потенциала соседних приграничных территорий [1, С. 12]. Данные положения рассматриваются в работах Мишиной Н.В. [10], Gullett W. [19], Perkman M. [58], Yasunori Hanamatsu [16], Вардомского Л.Б. [59], Глазовского Н.Ф. [60], Мирзаевой А.К. [61] и др.

Соответственно приграничная территория, не является целостной географической системой в полном смысле, так как одна из ее границ, совпадающая с государственной - проведена искусственно, и не отражает

закономерного изменения структуры и типа функционирования природной среды. Более того, ее динамика зачастую определяется и рядом факторов, расположенных по другую сторону от границы. Поэтому полный, комплексный анализ приграничной территории возможен лишь с учётом естественных и антропогенных процессов, происходящих и на соседней приграничной территории в пределах соседнего государства [1, С. 11]. Соответственно, необходимо выделять и изучать трансграничные территории [62-66] состоящие, как минимум, из двух взаимосвязанных приграничных территорий. Что позволяет рассматривать трансграничную территорию как относительно целостную природно-антропогенную систему, обладающую своей структурной организацией и типом функционирования, и проводить ландшафтно-экологический анализ всей этой территории на основе принципов комплексности и общности методических подходов. Что и положено в основу данного диссертационного исследования.

Научные разработки по вопросам устойчивого развития трансграничного природопользования содержатся в работах: Бакланова П.Я., Ганзей С.С., Качур А. Н. [11, 12], Гельдыевой и др. [13], Frisvold G.B., Caswell M.F. [67], Lorenz C.M., Gilbert A.J., Cofino W.P. [18] и Simonov A., Dahmer D. [68]. Вопросами ландшафтно-экологических исследований и трансграничного сотрудничества занимались Антипов А. Н., Татарина О. В. [69], Короткий Л. М. [17], Чечель А.П. [15], Гончаренко А. [70], Чибилёв А.А. [71-73], Саидов С.С. [74], Колосов В.А., Бибанов К.И. и др. [75], Yakubov M. [76].

В исследованиях приграничных территорий, проводимых в странах СНГ рассматриваются вопросы особенностей дифференциации природной среды; оценки природно-ресурсного потенциала; изучается состояние и преобразования природных комплексов; разрабатываются меры по рационализации природопользования; проводится функциональное зонирование; ландшафтно-экологическое районирование и т.д. Помимо комплексных исследований, проводятся также отраслевые исследования, в границах трансграничных бассейнов. Например, в бассейне рек Шу (Чу) и Талас на приграничных территориях казахстанско-кыргызского сектора проводились исследования земельных ресурсов и особенностей развития землепользования, также рассмотрены вопросы энергоэффективности и системы обмена электроэнергией, что актуально для приграничной территории Казахстана [13, 77]. Данного рода исследования согласуются с профилирующими целями в области устойчивого развития Казахстана до 2030 года, где одним из направлений является: «Устойчивое развитие сельского хозяйства и рациональное использование водных ресурсов» [28].

Так как объектом данного диссертационного исследования является приграничный казахстанско-кыргызский сектор, проведём анализ существующих исследований на данной территории. Исследования межгосударственного и регионального природопользования в бассейне рек Шу (Чу) и Талас, оценка экологического состояния бассейна, в пределах которого находится приграничный казахстанско-кыргызский сектор, можно

рассматривать как пример изучения целостной геосистемы и анализа формирования в его пределах международной трансграничной территории. Трансграничные проблемы природопользования в бассейне реки Талас были изучены Кирейчевой Л.В., Мустафаевым Ж.С. и Турсынбаевым Н.А. [78]. Исабеков Т.А. проанализировал и изучил совершенствование управления водными ресурсами на объектах межгосударственного водопользования и дал оценку экологического состояния бассейна рек Шу (Чу) и Талас [22, 79]. Вопросами по развитию сотрудничества по адаптации к изменению климата в трансграничных бассейнах Шу (Чу) и Талас занимались - Николаева Л., Новиков В., Денисов Н. [80]. Аламанов С.К. рассмотрел водные интересы и позиции стран Центральной Азии по водопользованию [81]. Сарсембаев М.А. занимался анализом режима казахстанско-кыргызских трансграничных рек и провёл юридический анализ урегулирования статуса международных рек [82]. Исследования ландшафтно-экологических проблем в данном приграничном регионе проводились Институтом географии и водной безопасности [13].

В последние годы широко применяются ландшафтно-экологические исследования на приграничных территориях для целей рационального природопользования. Впервые на роль географических исследований в решении экологических проблем обратили внимание Исаченко А.Г. [83] и Сочава В.Б. [84]. Глазовская М.А. одна из первых начала заниматься изучением ландшафтов в экологическом аспекте [85]. Анализ типологического и индивидуального районирования ландшафтной сферы проводил Арманд Д.Л. [86]. Герасимов Н.П. [87] определил экологический подход в качестве общенаучного для всех географических исследований. Комар И.В. с 1970 года изучал ресурсные циклы с точки зрения экологии и экономики [88, 89]. С 1980-х годов ландшафтно-экологическими исследованиями для целей устойчивого развития занимались Кочуров Б.И. [23] и Михеев В.С. [90]. Методическими основами оценки экологически устойчивого развития приграничного региона занималась Петрова Т.Э. [24]. Жекулин В.С. изучал основные направления ландшафтно-экологических исследований [25].

Основная цель ландшафтно-экологических исследований приграничных территорий состоит в анализе их экологического состояния, в оценке возможных изменений и разработке мероприятий по улучшению и сохранению высокого качества окружающей среды и воспроизводству возобновимых природных ресурсов в целом, разработке рекомендаций по улучшению и сохранению уникального их биоразнообразия.

Основные этапы оценки ландшафтно-экологического состояния приграничного казахстанско-кыргызского сектора приведены на рисунке 1.3.

Для обеспечения рационального природопользования и перехода к устойчивому развитию приграничного казахстанско-кыргызского сектора необходимо охватывать и оценивать весь комплекс природно-хозяйственных взаимоотношений, формирующихся в пределах исследуемой территории (рисунок 1.4).

Только такой подход может позволить оценить геоэкологическое и социально-экономическое состояние, их сопряжения и изменения, ограничивающие факторы и тенденции устойчивого развития территорий.



Рисунок 1.3 – Структура оценки ландшафтно-экологического состояния приграничного казахстанско-кыргызского сектора

Для реализации данного научного подхода автором выделены приоритетные направления совместной деятельности на приграничной территории Казахстана и Кыргызстана:

- разработка совместных планов использования природно-ресурсного потенциала ландшафтов;
- регулирование техногенного воздействия на ландшафтную систему, включая управление промышленными отходами, складирование и утилизацию опасных веществ, контроль за источниками загрязнения;
- внедрение наиболее передовых технологий в сельском хозяйстве и промышленности в целях рационального использования природных ресурсов;
- создание общей информационной системы ландшафтно-экологического состояния;
- совместная разработка и реализация программ по природоохранной деятельности, в том числе трансграничного переноса вредных веществ водными системами, воздушными потоками и миграционными потоками в почво-грунтах;
- совместный экологический контроль за развитием негативных процессов и явлений природного и техногенного происхождения и совместное осуществление экологического аудита природопользователей;
- разработка и обеспечение системы экологического мониторинга и применение согласованной системы наблюдений и контроля за состоянием

экосистем в долинах трансграничных водных систем, в том числе разработка совместных мер по охране трансграничных вод;

– совместная разработка мер по сохранению ландшафтного и биологического разнообразия.

Приоритетные направления совместной деятельности, перечисленные выше, не исчерпывают весь объем существующих проблем и природоохранных задач. В частности, важны согласованные действия соседних стран по реализации проектов землепользования и землеустройства на приграничных территориях, создание особо охраняемых природных трансграничных территорий (национальных парков, заповедников и др.).

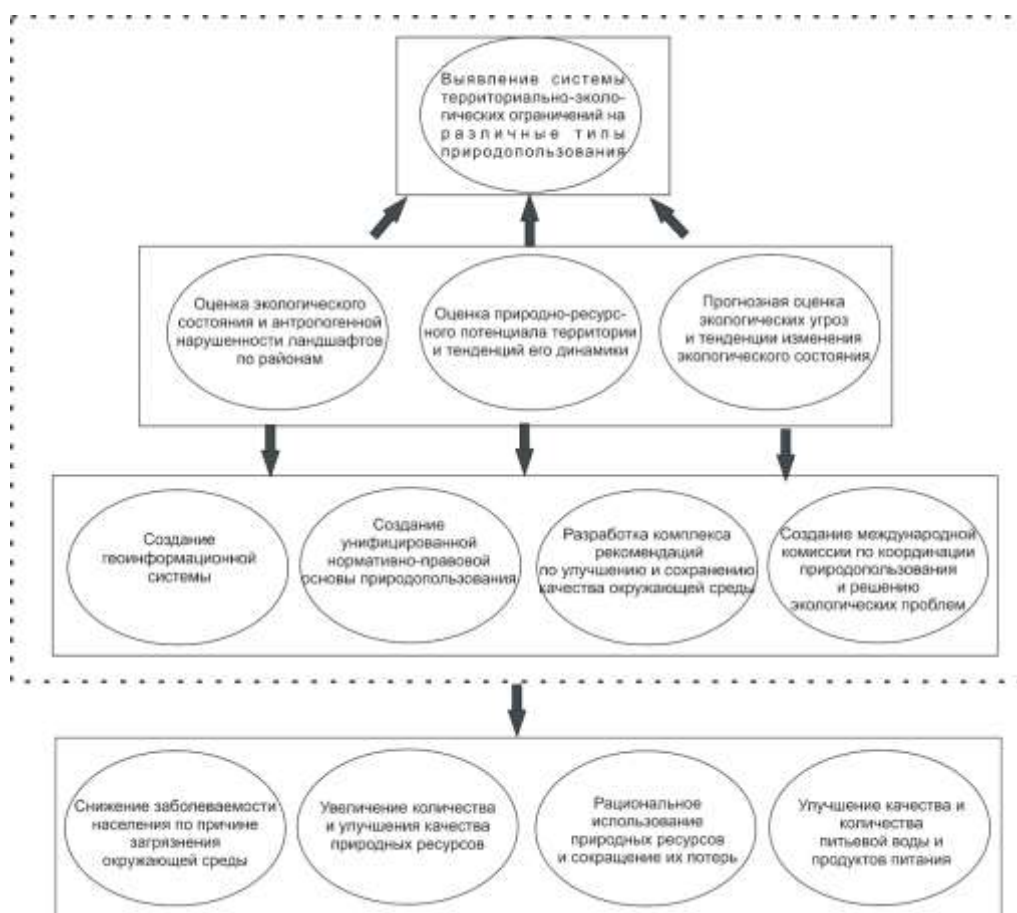


Рисунок 1.4 – Схема развития устойчивого природопользования на приграничной территории

Региональная приграничная политика часто полярно меняет свою направленность. Возможный промежуточный вариант конфронтации взаимоотношений может превратить приграничные регионы в окраинные периферийно депрессивные территории и не позволить странам совместно решать геоэкологические проблемы приграничья, которые игнорируют государственные границы [1, С. 16-17]. При этом региональные геоэкологические проблемы являются не только результатом экологической нарушенности приграничных ПХС при воздействии антропогенных факторов,

но и чётко обособившихся межгосударственных противоречий, опосредованных геополитической ситуацией. Характер изменений политической и общеэкономической ситуации может оказать значимое воздействие на остроту и общую направленность межгосударственных отношений. Эти отношения касаются, в том числе, вопросов совместного использования водно-энергетических ресурсов и отражаются на величине экологического стока и качестве водных ресурсов. Противопоставление военного, экономического и экологического аспектов – это главное в приграничном положении района (рисунок 1.5). Для разработки стратегии трансграничного взаимодействия и приграничного регионального развития необходимо теоретико-географическое осознание приграничного положения.

Основные принципы ландшафтно-экологических исследований приграничных территорий отображены в таблице 1.1.

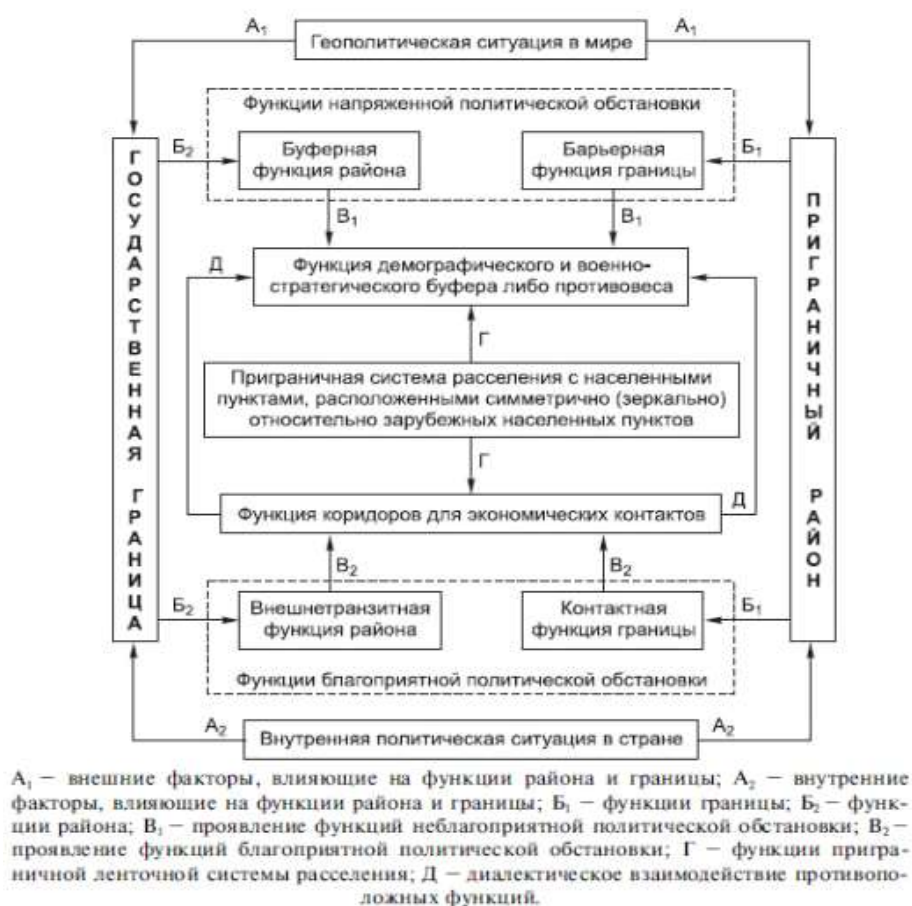


Рисунок 1.5 – Приграничное положение территории. Использовано из источника [1, С. 17]

Рассматривая принципы ландшафтно-экологических исследований приграничных территорий, следует отметить, что наряду с задачей сохранения средоформирующих и ресурсовоспроизводящих свойств ландшафтов необходимо формирование системы национальных экологических интересов. Очевидно, что межгосударственные конфликты все чаще имеют экологические

аспекты. Все ландшафтно-экологические исследования приграничных территорий должны быть направлены на выявление и поиск путей решения природоохранных проблем, а также на создание принципиально нового ландшафтно-экологического обоснования системы рационального природопользования.

Таблица 1.1 – Основные принципы ландшафтно-экологических исследований приграничных территорий

Принципы	Содержание принципов
1 Учёта ландшафтной организации	Учёт особенностей структурной организации ландшафтов и их контрастности
2 Устойчивости к антропогенному воздействию	Определение степени устойчивости внутриландшафтных связей к направленному изменению под влиянием антропогенного воздействия
3 Антропогенных трансформаций ландшафтов	Установление закономерностей возникновения антропогенных трансформаций ландшафтов и формирования агроландшафтной системы
4 Целостности	Сочетание природной и антропогенной составляющих ландшафтного комплекса, предусматривает изучение степени антропогенной изменённости ландшафтов
5 Учёта пространственно-временных состояний	Учёт различных пространственно-временных состояний ПТК, современного функционирования, с учётом их генезиса
6 Управления динамикой и развитием	Управление становлением, развитием, трансформацией естественных зональных ландшафтов в природно-антропогенную систему при различных видах и формах хозяйственного воздействия
7 Сравнительно-географического анализа	Определение экологического состояния приграничных территорий за определённый промежуток времени
8 Прогнозно-динамический	Отображение временных изменений экологического состояния приграничных территорий под воздействием различных видов природопользования

1.2 Методы ландшафтно-экологических исследований приграничных территорий

Значительный вклад в теорию и методику ландшафтно-экологических исследований приграничных территорий внесли казахстанские учёные: Гельдыева Г.В., Скоринцева И.Б., Басова Т.А. и др. [13], ими разработаны методические основы ландшафтно-экологической оценки и картографирования приграничных территорий Казахстана.

Основные теоретические и методические положения по разработке подходов к исследованию устойчивого развития приграничных территорий, отражены в работах - Бакланова П.Я. [1-8], Ганзей С.С. и Качур А.Н. [9-12] и др.

Ландшафтно-экологические исследования приграничных территорий Казахстана [13, 62-66], носят региональный аспект и имеют своей целью выявление особенностей структурной организации и закономерностей территориальной дифференциации ПТК различного таксономического уровня. Важной составляющей исследований является оценка экологического потенциала природно-территориальных комплексов и анализ антропогенных факторов воздействия на них.

Следует отметить, что для принятия решения в области экологической политики в приграничных регионах любых сопредельных государств необходимо оценивать устойчивость ландшафтов к антропогенным воздействиям, степень и скорость изменения ландшафтно-ресурсного потенциала, определять критические значения «порога устойчивости» к антропогенным нагрузкам. Эти параметры являются основой для научного обоснования экологических нормативов, то есть предельно допустимых нагрузок в районах приграничного природопользования и главным базовым положением для принятия совместных решений приграничными государствами в области экологической политики и устойчивого природопользования.

Приграничные территории казахстанско-кыргызского сектора следует исследовать как системное образование, где возникают определённого уровня ареалы напряжения, что связано с несовпадением в системе природопользования взаимодействующих интересов соседствующих стран по отраслям производства и соответственно неустойчивое природопользование, с этим также связано ослабление или кардинальное нарушение устойчивости механизма ландшафтных связей. Основным видом природопользования и соответственно антропогенного воздействия на ландшафты на всей приграничной территории казахстанско-кыргызского сектора является сельскохозяйственное производство. Соответственно необходима разработка и реализация для приграничных сельхозпредприятий зональных норм нагрузок на ландшафты, согласно их специализации.

То есть с методологической точки зрения требуется проведение функционального зонирования с целью выявления приоритетных и допустимых видов природопользования. В связи с чем необходимо придерживаться следующих основных ландшафтных принципов организации приграничных территорий, с учётом конкретных видов природопользования:

1. При хозяйственном использовании природно-территориальных комплексов важно поддерживать их структурное разнообразие, поскольку именно структурное разнообразие природной системы определяет ее устойчивость и стабильную экологическую обстановку. Это требование относится не только к структурному разнообразию отдельно взятого ландшафта, но и к структурному разнообразию ПТК верхних иерархических уровней. Например, использование всей площади ландшафта для производства одного

типа сельскохозяйственных культур может привести к возникновению неблагоприятных природных процессов.

2. Увеличение природно-ресурсного потенциала территории при ее хозяйственном использовании. Что связано, например, с изменением типа использования территории: замена лесозаготовок на лесовосстановительные работы или собирательство дикоросов и т.д. Такие подходы позволяют восстановить естественный потенциал территории и определяют возможность ее дальнейшего хозяйственного использования. Кроме того, в определённых зонах необходимо проводить адресные мероприятия - по рекультивации неудобий для восстановления их первоначального ландшафтного облика и характерных свойств.

3. Использование естественного потенциала ПТК для наиболее эффективных видов природопользования. То есть наиболее плодородные почвы должны использоваться под сельскохозяйственное производство, а не под строительство.

4. При планировании землепользования следует учитывать взаимосвязи отдельных типов природно-территориальных комплексов или их частей, обуславливающих их различное природоохранное значение. То есть выделение определённых территорий с запрещёнными видами хозяйственного использования [66, С. 24-25].

Ландшафтно-экологические исследования приграничной территории казахстанско-кыргызского сектора должны быть направлены на выявление природоохранных проблем и поиск путей их решения, а также на создание принципиально нового ландшафтно-экологического обоснования системы трансграничного природопользования. Ключевыми позициями для этого на наш взгляд, могут стать: учёт особенностей структурной организации ландшафтов и их контрастность, которая имеет тенденцию увеличения по мере усиления проявлений деградиционных процессов в ПТК сельскохозяйственного назначения; учёт степени сопряжённости ландшафтов в районах трансграничного природопользования; степень устойчивости внутриландшафтных связей к направленному изменению под влиянием различных видов антропогенного воздействия; установление закономерностей возникновения антропогенных трансформаций ландшафтов и формирования агроландшафтной системы.

Ландшафтно-экологические исследования, связанные с организацией приграничных территорий для сельскохозяйственного освоения, достаточно сложные так как необходимо учитывать многоэтапность работ, геополитические факторы, большое количество динамичных явлений и процессов, многокомпонентность ПТК и др. [62-66]. Также нужно учесть вид, отрасль сельскохозяйственного производства и его направление. В частности, при земледельческом освоении ландшафтов необходимо учитывать запланированную сельскохозяйственную культуру, ее сорт, так, как и культура и ее сорт предъявляют к ландшафтно-экологическим условиям свои определённые требования. При разработке ландшафтно-экологических

требований к организации сельскохозяйственного производства на приграничной территории определённую роль играют масштаб проводимого исследования и выбранный объект оценки. Так, если при мелкомасштабных исследованиях следует использовать показатели «зонального» порядка, то при крупномасштабных, показатели «фациального» порядка. В качестве объектов оценки могут выступать природно-территориальные комплексы разного ранга: фация, урочище, ландшафт, природный район или природная провинция [13, С. 51].

Методические разработки и опыт проведения ландшафтных исследований показывают [62-66], что выбор таксономического ранга ПТК при ландшафтно-экологической оценке определяется, прежде всего, ландшафтной организацией пространственной структуры территории на фоне общих зональных закономерностей.

При ландшафтно-экологических исследованиях, геоэкологическая оценка системы «ландшафт - сельскохозяйственное производство» должна быть сконцентрирована на процессах взаимодействия отдельных блоков, а требования, предъявляемые к природным комплексам, определены и выражены в форме нормативов [62]. При ландшафтно-экологической оценке для выработки требований к освоению, необходим определённый набор показателей, характеризующих территорию. То есть необходимо проведение специальных работ по выявлению качественных и количественных показателей ПТК в каждом конкретном случае. Сложность и многообразие ландшафтной организации приграничной зоны предполагает глубокое познание сложных процессов взаимодействия природных систем и различных видов сельскохозяйственного производства. Важным звеном в исследованиях является анализ и оценка механизма устойчивости природно-сельскохозяйственных систем, а также создание оптимально благоприятных условий, для получения высоких и устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур, высоких показателей животноводства [13, С. 52].

Ландшафтно-экологическая оценка ландшафтов при создании, к примеру, землеустроительных схем на приграничных территориях предусматривает, в первую очередь, оценку ПТК по степени пригодности для определённого вида сельскохозяйственного производства [13, С. 53]:

- учёт всего комплекса природных факторов, включающих: литолого-геоморфологические, гидрологические, гидрогеологические, почвенные, климатические и др.;

- разработка методов ландшафтно-экологической оценки и отбор показателей, по которым оцениваются факторы, определяющие рациональное землепользование и землеустройство на сопредельных территориях;

- разработка принципов и методов оценки природно-территориальных комплексов сельскохозяйственного назначения, как целостных систем в пределах приграничной зоны.

Особенности рельефа и литологический состав отложений относятся к ведущим факторам, определяющим возможности сельскохозяйственного

производства и специфику землеустройства. В значительной степени в зависимости от характера рельефа находятся и такие значимые для землепользования показатели, как микроклимат, фильтрационные свойства грунтов, степень их засоления, почвенно-растительный покров и др. От состава почвогрунтов прямо зависит направление почвообразовательного процесса, а также развитие дефляции и водной эрозии. Эти процессы относятся к основной группе деградационных процессов, снижающих природно-ресурсный потенциал земель сельскохозяйственного назначения [13, С. 53; 65].

Среди природных факторов, существенно влияющих на сельскохозяйственное производство и входящих в систему необходимых параметров, учёт которых обязателен при землеустроительном проектировании, является климат. От климатических условий территории сельскохозяйственного освоения зависят такие показатели, как объем испарения и транспирации, скорость накопления и миграции солей в грунтовых водах, уровень грунтовых вод и их минерализация, плоскостной смыв, интенсивность водноэрозионной деятельности, дефляции, в том числе водно-солевой режим почвогрунтов. Все перечисленные процессы относятся к достаточно динамичным и в значительной степени определяют характер и ландшафтно-экологическое состояние земель сельскохозяйственного назначения [66, С. 41-42].

Основой землепользования и землеустройства приграничных регионов Казахстана, следует принять утверждённую в 2014 году «Схему специализации регионов по оптимальному использованию сельскохозяйственных угодий для производства конкретных видов сельскохозяйственной продукции Казахстана» [93] с учётом природно-климатических условий, наличия рынков сбыта и потенциала развития регионов, а также повышения эффективности государственной политики в агропромышленном комплексе РК.

Разработка данной схемы осуществлялась в контексте устойчивого природопользования и в сотрудничестве с профильными научными организациями, прошла согласование с местными исполнительными органами и сельскохозяйственными производителями. Схема разработана с учётом административного деления РК с углублением до районов, с целью максимальной детализации и учёта специфики каждого административного района. Для растениеводства и животноводства были использованы разные показатели. Для устойчивого развития отраслей растениеводства выделены показатели: среднегодовой уровень осадков; суммы температур выше 10° С; тип почв; уровень засоленности, кислотности почв; рельеф местности; плодородие почв (балл бонитета); наличие орошаемых земель; экологическая ситуация агроландшафтов. Для отраслей животноводства выделены следующие показатели: наличие пастбищ и их продуктивность; водообеспеченность пастбищ; наличие подземных скважин с приемлемой минерализацией для водопоя скота; возможность выращивания кормовых культур; экологическая ситуация пастбищ [93-94].

Перед землеустроительными работами на приграничных территориях, помимо анализа структурной организации ПТК и деградационных процессов,

необходимым требованием является оценочное и инвентаризационное ландшафтное картографирование. Ландшафтная карта предоставляет возможность опознать закономерности структурной организации ПТК, что необходимо для рационального размещения сельскохозяйственных угодий в приграничной зоне и в частности, для развития определённых отраслей сельскохозяйственного производства. На основе сетки ландшафтных контуров, возможно, осуществить инвентаризацию природных комплексов по важнейшим природным факторам, которые играют существенную роль для комплексного обоснования схемы сельскохозяйственных угодий. Все природно-территориальные комплексы следует систематизировать по возможностям их сельскохозяйственного освоения, выделив сельскохозяйственные ландшафты по очерёдности и пригодности развития. В основу деления следует заложить литогенные особенности, динамику физико-географических и геохимических процессов, тенденции развития природных комплексов при сельскохозяйственном воздействии [13, С. 53-54].

Следует отметить, что разработка ландшафтно-экологических требований организации сельхозугодий в приграничной зоне казахстанско-кыргызского сектора должна быть ориентирована на прогнозирование процессов, развитие которых не только может привести к негативным экологическим последствиям, но и к установлению экологической напряжённости всей системы. То есть важный этап после оценки антропогенной нарушенности ландшафтов и ландшафтно-экологического состояния приграничной территории - это создание геоинформационной системы состояния агроландшафтов, информативные слои которой могут в значительной мере соответствовать параметрам, определяющим уровень антропогенной сельскохозяйственной нагрузки, степень естественной экологической устойчивости ПТК, систему землепользования и землеустройства в условиях трансграничного природопользования и др. Морфологическую структуру естественных зональных ландшафтов районов сельскохозяйственного освоения и структурную организацию ПТК целесообразно рассматривать как продукты и интегральные показатели ландшафтных условий и экологического состояния территории.

Таким образом ландшафтный подход при организации сельскохозяйственного природопользования приграничных территорий сводится к: выработке общих принципов выделения и обоснования границ сельскохозяйственных угодий; поиску конкретных тактических приёмов по управлению взаимодействием природных комплексов и сельскохозяйственного производства в процессе землепользования; оценке и анализу трансформирующих естественные ПТК видов сельскохозяйственного воздействия; установлению закономерностей создания региональной целостной совокупности агроландшафтов разного уровня сложности в рамках ПСС, характеризующихся специфической структурой и режимом функционирования в условиях приграничного землепользования [66, С. 44].

Методика анализа ландшафтно-экологических условий для научно-обоснованной организации территории является важной составляющей

практики землепользования и землеустройства. Комплексная оценка природных условий и естественных ресурсов, полученная путём анализа отдельных природных компонентов или ландшафта в целом, служит основой для определения степени объективности межхозяйственного и внутрихозяйственного землеустройства, прогноза развития окружающей природной среды территории [95].

Анализ ландшафтно-экологических условий базируется на данных количественного и качественного учёта системы ландшафтных и экологических параметров. В Казахстане пока нет единой системы учёта ландшафтно-экологических условий, а степень их изученности на разных территориях принципиально различается. Главная задача анализа ландшафтно-экологических условий для сельскохозяйственных целей, дать объективное представление о возможностях использования природно-ресурсного потенциала территории. Анализ включает следующие параметры: особенности земельных ресурсов (плодородие и распространение почв, их пахотнопригодность, качественные и количественные характеристики земель); характеристику поверхностных и подземных вод; характеристику биоты и др.; для возобновляемых ресурсов - продуктивность (количество ресурсов, которое можно ежегодно изымать для нужд производства или потребления, не вызывая его оскудения); возможности обогащения территории данным ресурсом при проведении определенных мероприятий (увеличение площади пахотнопригодных земель или прирост лесов в результате мелиорации и т. д.). Важно при этом учесть динамику и тенденции изменения запасов (в сторону увеличения или уменьшения) при вероятном направлении развития сельского хозяйства; указать на новые, перспективные, не используемые ресурсы и на возможность их использования [66, С. 46-48].

Материалы по обследованию геолого-геоморфологических условий приграничной территории включают описание коренных пород и четвертичных отложений, геоморфологическое строение территории (типы рельефа, глубина и густота его расчленения, углов наклона поверхности). Имеет большое значение характеристика четвертичных отложений с указанием возраста, состава и распространения. Практическое значение их возрастает, если имеются сведения не только о пространственном распространении пород (аллювиальных, озерных и т. д.), но и их литологическом составе (пески, супеси, глины и др.). При использовании прикладных геологических карт из разных источников (материалы съемок, фондовые и т.п.), следует учитывать принятые принципы составления карт. В некоторых случаях целесообразно дополнять данные с карт среднего масштаба информацией с крупномасштабных карт (о линиях тектонических разломов, трещин и т.д.), которые важно учитывать при создании оросительной сети, нарезке полей севооборотов, строительстве плотин и др. Масштабы привлекаемой картографической информации выбираются исходя из задач и масштаба прикладных работ [66, С. 46-49].

При анализе ландшафтно-экологических условий приграничных территорий для целей трансграничного природопользования необходимо использование гипсометрической и геоморфологической карт, которые

содержат обобщенные сведения научно-справочного характера о рельефе территории (орографические рубежи, высотные соотношения отдельных частей поверхности, генезис рельефа, его возраст, морфологические особенности поверхности). Для оценки рельефа привлекаются специальные морфометрические карты глубины и густоты расчленения рельефа, карты уклонов поверхности.

Анализ гидрологических условий включает характеристики поверхностных и подземных вод. Обычно привлекаются гидрологические карты разных масштабов, по которым возможно в целом охарактеризовать ресурсы поверхностных вод территории, определить условия водозаборов, получить детальное представление о водных ресурсах отдельных частей территории, провести расчёты и определить величины стока в любых створах рек. В частности, по карте среднегодового и максимального стока (выраженного в модулях стока и расходах) можно составить представление об увлажнении всей территории и отдельных ее частей. Учёт и оценка ресурсов подземных вод производятся по материалам специальных гидрогеологических исследований. Важен комплексный анализ гидрологических и в целом водно-балансовых условий территории. Рекомендуются иметь данные, характеризующие и качественный (химический, бактериологический) состав подземных вод [66, С. 46-48].

При анализе климатических условий территории применяются два методических приёма: анализ степени увлажнения отдельных ее частей и результаты климатического районирования, т.к. климат в местных ландшафтно-экологических условиях имеет свои особенности. При определении естественной увлажнённости территории применяется метод гидротермических коэффициентов; так, оценку увлажнения проводят по соотношению испарения и испаряемости. Результатом комплексного анализа климатических условий территории является ее районирование, которое обычно проводится по отдельным метеорологическим элементам или с учётом условий тёплого и холодного периодов года в целом. Желательно объединение выделенных климатических районов в оценочные группы. Для удобства практического использования материалов климатического анализа, кроме карты районирования, следует составить сводные таблицы с количественными показателями, графики и карты-схемы. Предлагается два направления, по которым осуществляется анализ и учёт особенностей почвенного покрова для приграничного землепользования: проведение сравнительной оценки ареалов распространения конкретных типов, разностей почв, почвенных районов и определение их потенциальных природных возможностей для сельскохозяйственного производства. В этом аспекте полезна оценка почвенного покрова для сельскохозяйственного освоения при условии изменения экологических условий. При анализе используются почвенные типологические карты, карты районирования, данные о физико-химических свойствах почв, их агропроизводные характеристики [66, С. 46-48].

Проведённые ранее научные ландшафтно-экологические исследования показывают [13], что в приграничных геосистемах, в том числе бассейнового типа, имеются следующие проблемы и угрозы: негативное воздействие на окружающую среду промышленности, в том числе энергетики, транспорта, урбанизации и сельского хозяйства, недостаточно эффективное управление водными и земельными ресурсами, неэффективная эксплуатация леса, неэффективное управление охраняемыми природными территориями, негативное воздействие от туристической деятельности и др. Все это приводит к потере ресурсно-экологического потенциала и изменению водных и сухопутных экосистем, водно-болотных угодий, загрязнению воды и воздуха, изменению гидрологического режима, деградации земель, почв, лесов. При этом важнейшей особенностью приграничных экологических проблем является то, что, зародившись в одной какой-либо части трансграничной геосистемы, проблемная ситуация распространяется по всей геосистеме. Следовательно, решение геоэкологических проблем, предотвращение экологических угроз, организация экологического мониторинга - возможны и эффективны лишь в пределах трансграничных геосистем в целом.

В качестве основных методологических задач, обосновывающих действия, принимаемых для достижения решения геоэкологических проблем в области трансграничного водопользования и водodelения на приграничной территории казахстанско-кыргызского сектора, рекомендуется:

1) комплексная оценка экологической ситуации трансграничного водопользования с учётом долгосрочного прогноза спроса на воду различными секторами в соответствии с макроэкономическими индикаторами социально-экономического развития территории и водохозяйственного баланса с учётом вероятных изменений погодно-климатических условий;

2) совершенствование экономических механизмов, разработка долгосрочных программ экономического сотрудничества;

3) управление трансграничным водodelением на основе согласованных требований на воду и водохозяйственного баланса с целью обеспечения адекватных поставок всем водопользователям;

4) проведение инвентаризации сооружений межгосударственного пользования и согласование затрат на их реабилитацию, содержание и развитие и др. [66, С. 35-37; 76].

При анализе приграничных территорий казахстанско-кыргызского сектора, как сложных природно-антропогенных систем необходим комплексный подход, основанный на сочетании структурного, эволюционного и функционального анализа [83]. Их применение осложняется разной организацией хозяйственной деятельности в приграничных частях территории, но только такой подход позволит сделать обоснованные выводы об основных принципах природопользования. Проведение ландшафтно-экологических исследований приграничных территорий требует осуществления комплексных многоплановых географических исследований по: изучению естественных природных условий; антропогенных трансформаций природной системы; промышленно-техногенной

системы; социальной сферы. Ландшафтно-экологический анализ и картографирование приграничных территорий казахстанско-кыргызского сектора должны опираться на фундаментальные закономерности строения, функционирования, динамики и развития геосистем всех уровней. Операционной территориальной единицей ландшафтно-экологического анализа территории исследования является природно-территориальный комплекс (ландшафт), каждый из которых обладает определенным уровнем экологического потенциала, определенной степенью устойчивости к антропогенному воздействию, является целостным пространственно-территориальным образованием и носителем разнообразной экологической информации.

Ландшафты приграничных территорий РК и КР подвергались и подвергаются в настоящее время различным видам антропогенного воздействия, в результате чего сформировались очаги экологической депрессивности, где значительно снизилось качество среды обитания [96]. Ландшафтный подход анализа и оценки экологического состояния приграничных территорий имеет несомненное и существенное преимущество перед множеством других подходов, так как он осуществляет оценку механизма взаимодействия природных компонентов, внутриландшафтные и межландшафтные связи.

Методика комплексного анализа и оценки трансграничного природопользования предусматривает определение признаков отдельных компонентов и ландшафтных комплексов, подлежащих оценке, отбор ландшафтных комплексов по степени их значимости для каждой из отраслей сельского хозяйства и с учётом направленности сельскохозяйственного освоения. Для разных видов сельскохозяйственного использования территории оцениваются различные стороны одного и того же компонента или ландшафта. Разрабатываются прикладные шкалы по выбранным критериям оценки, осуществляется типологическая классификация и специализированное районирование и разрабатывается прогноз изменений ландшафтно-экологических условий при антропогенном воздействии. Для каждого вида оценочных работ выдвигаются на передний план разные проблемы природно-экономического характера, для которых в процессе проведения оценки ландшафтно-экологических условий характерен специфический круг вопросов, подлежащих рассмотрению.

Выработка принципиальных подходов, теоретической концепции и методологии научного познания механизма внутриландшафтных и межландшафтных связей, познание механизма взаимодействия природных ландшафтов и факторов техногенного и сельскохозяйственного воздействия на них, определение устойчивости региональной природно-хозяйственной системы приграничных территорий невозможны без широкого использования на всех этапах исследования картографического метода.

Картографический метод, включающий создание серии инвентаризационно-оценочных ландшафтно-экологических карт, карт общенаучного, прикладного и целевого назначения, служит основным методом,

с помощью которого формируются представления о состояниях, сменах и эволюционных динамических рядах природно-территориальных комплексов разного таксономического уровня.

На основе вышеизложенного следует, что ландшафтно-экологические исследования объективны и достоверны, если они базируются на разномасштабных картах природно-территориальных комплексов, классификационные построения которых строятся на историческом, генетическом и структурном принципах. То есть основным методическим приёмом при ландшафтно-экологических исследованиях является картографический.

Картографический метод при исследовании приграничной территории Казахстана, в том числе приграничного казахстанско-кыргызского сектора играет значительную роль в прогнозировании хозяйственного развития территории и в проведении экологической политики, является эффективным инструментом изучения различных видов природопользования, отражает полную систему взаимоотношений между населением, хозяйством и природной средой. Картографирование различных систем природопользования на приграничной территории, в первую очередь базируется на основе комплексности, включающей - природную, хозяйственную и социально-экономическую составляющие.

Ландшафтное картографирование является основой разработки экологического нормирования антропогенных нагрузок, необходимых для выработки механизма управления природными комплексами и их устойчивого развития. В настоящее время картографическое моделирование геосистем развивается в направлении составления карт, отражающих состав и содержание, динамику и функционирование геосистем. Задачи ландшафтного картографирования это: разработка комплексной карты определённого масштаба, возможных дальнейших гетерогенных обобщений при решении региональных проблем, выяснение взаимных связей между элементами геосистем, природными компонентами и антропогенными нагрузками.

Методологическая основа ландшафтного картографирования в пределах приграничной территории казахстанско-кыргызского сектора должна базироваться на научных подходах и соответствующих им принципах и методах. Наиболее значимыми подходами при ландшафтном картографировании являются: системный, генетический, историко-географический, региональный, типологический, ландшафтно-экологический и др.

Ведущим подходом ландшафтного картографирования приграничной территории Казахстана является *системный*. Системная концепция в ландшафтоведении впервые была рассмотрена академиком Сочавой В.Б. [97]. В настоящее время существует различные представления о структуре системы. При ландшафтном картографировании исследование генезиса природно-территориальных комплексов является принципиально важным, так как без его познания не может быть понята сущность ландшафта. Использование *генетического подхода* позволяет выделить виды ландшафтов, в пределах их

границ проследить развитие природных и антропогенных процессов и установить смены составных частей ПТК [98-100]. Генетические особенности приграничных территорий (литогенная основа, возраст ее формирования, развитие экзогенных или эндогенных процессов) должны учитываться при планировании природопользования и прогнозировании возможных изменений в ландшафтах.

Приграничная территория Казахстана является районом развитого орошаемого и богарного земледелия, пастбищного животноводства и промышленного освоения, и в историческом плане характеризуется различными подходами к организации природопользования. В связи с этим, оценка ландшафтной организации территории должна базироваться на *историко-географическом подходе* [101-102] с учётом ретроспективного анализа природных комплексов, вовлечённых в хозяйственное освоение, что позволяет познавать и оценивать механизмы динамики и функционирования природно-хозяйственных систем и выявлять характер и степень развития деграционных процессов.

Региональный подход при ландшафтном картографировании исследуемой территории основывается на принципах генезиса, территориальной целостности и индивидуальной структуре ландшафтов [24, 89] и подразумевает общую оценку ландшафтной организации приграничной территории, что позволяет установить особенности функционирования ПТК при различных видах хозяйствования и выработать региональную стратегию и схему природопользования.

Использование *типологического подхода* [97, 102] при ландшафтном картографировании предполагает всесторонний учёт региональных особенностей территории и выделение типологических ландшафтных единиц, что позволяет оценить ландшафтную структуру и вычлнить в пределах приграничного сектора сопредельных государств однотипные природные комплексы.

При изучении природных комплексов и их картографировании, большое значение принадлежит *ландшафтно-экологическому подходу*, базирующемуся на принципах динамических взаимосвязей ландшафтов, комплексности и сохранения экологической полноценности среды в зонах хозяйственного освоения [101, 103-104]. Данный подход предполагает изучение естественных закономерностей развития и структурной организации фоновых и антропогенно-преобразованных ПТК и их компонентов, выявление экологических факторов, лимитирующих использование природных ресурсов в пределах, выделенных ПТК, установление возможных тенденций их развития и функционирования в меняющихся ресурсно-экологических условиях. Кроме того, использование данного подхода, позволяет в пределах приграничной территории казахстанско-кыргызского сектора определить: характер и интенсивность влияния различных видов хозяйствования на параметры природных комплексов; оценить их устойчивость к определённым видам природопользования; осуществить прогнозирование и разработку организации устойчивого природопользования;

установить целесообразность и оптимальное соотношение различных видов природопользования в контексте расширения интеграционных связей, с одной стороны и сохранения природно-ресурсного потенциала с другой.

Ландшафтное картографирование в пределах приграничной территории Казахстана основано на ряде принципов и методов [98, 100, 105-109].

Принцип оптимального функционирования [106] подразумевает тот факт, что управление и конструирование природно-хозяйственных систем в пределах приграничной территории Казахстана должны быть ориентированы на их оптимизацию. В связи с этим необходимо создание карты современных ландшафтов на исследуемую территорию, которая позволяет установить оптимальное соотношение продукционной и природоохранной функций основных составляющих природно-территориальный комплекс.

Принцип учёта ландшафтных рубежей [105] предусматривает оценку фоновых ПТК и их антропогенных производных в пределах конкретных ландшафтных выделов, что обуславливает целостность всей системы и позволяет установить антропогенно-модификационные ряды приграничных ПТК при различных видах природопользования.

Использование *принципов учёта и сохранения структурного и ландшафтного разнообразия ПТК, экологической, эстетической, природно-ресурсной и экономической целесообразности* использования определённых природных комплексов при ландшафтном картографировании позволит вычленил определённые виды ландшафтов и их комплексы, представляющие ценность по выше названным позициям и исключить их из природопользования, оптимизировать использование экономически значимых ПТК с учётом возможности их восстановления и подобрать наиболее оптимальные виды природопользования по отношению к тем или иным ресурсам.

Ландшафтное картографирование включает несколько этапов: камеральный и полевой; этап составления ландшафтной карты и развёрнутой легенды к ней; а также логический и картометрический анализ ландшафтной организации территории и предполагает использование комплекса методов. Наиболее действенными методами при ландшафтном картографировании являются *использование методов типологической классификации, сравнительного анализа и географических аналогий, экстраполяции*, а также цифровые методы обработки космоснимков и ГИС-методы [66, 110]. Согласно определению понятия, ландшафт при картографировании современных ландшафтов в один вид ландшафта необходимо включать участки поверхности, которые характеризуются: однородными геологическим строением и сходными генетическими формами рельефа, а также схожей историей их формирования; одинаковым климатом и общими тенденциями его смены и схожими геоморфологическими и почвенно-растительными условиями.

На этапе картометрической оценки современной ландшафтной структуры приграничной территории, карта современных ландшафтов должна содержать в себе объективную научную информацию о территориальных различиях ПТК регионального характера, которые служат основой для выявления оптимальной

организации природопользования в пределах приграничной территории и установления нормирования их использования. На данном этапе рекомендуется использование *количественного метода*, методов описательного, ландшафтно-структурного и системного анализа, а также индикационного метода и методов общей оценки по интегрированным и частным параметрам составляющих ПТК. В таблице 1.2 отражены ведущие подходы, принципы и методы ландшафтного картографирования.

Таблица 1.2 – Ведущие подходы, принципы и методы ландшафтного картографирования приграничных территорий

Подходы, принципы, методы		Пояснения
Принципы		Оптимального функционирования; Сопряженного анализа; Учета ландшафтных рубежей; Сравнительно-географический; Прогнозно-динамический; Структурно-морфологический; Принцип выделения экотонных ПТК; Принцип сохранения структурного и ландшафтного разнообразия ПТК; Принципы сохранения экологического, природно-ресурсного потенциала и учета эстетической и экономической целесообразности природопользования
Методы	Подготовительный этап	Методы: дешифрирования и оценки разновременного состояния космических снимков, анализа и обработки разноплановой картографической и тематической, и статистической информации.
	Полевой этап (ландшафтное картографирование)	Методы картирования территории в выбранных съемных масштабах; Методы репрезентативных ландшафтных ключей; Метод эталонирования и комплексного ландшафтного профилирования; Метод детального ландшафтного описания в бланках картирования; Методы: экстраполяции, функциональных зависимостей, сравнительно-динамический, пространственно-морфометрический.
	Составление макета ландшафтной карты	Картографический метод, цифровые методы обработки космоснимков и ГИС-методы, методы типологической классификации, сравнительного анализа и географических аналогий.
	Логический и картометрический анализ ландшафтной структуры	Количественные (математические); методы описательного, ландшафтно-структурного и системного анализа; индикационный метод и методы общей оценки по интегрированным и частным параметрам составляющих ПТК.
Примечание – Составлено на основании источника [66, С. 100].		

Комплексное их использование позволяет:

- отобразить особенности структурной организации ландшафтов и их контрастность;
- оценить ландшафтное разнообразие региона;

- установить механизм функционирования внутриландшафтных и межландшафтных связей;
- выявить модификации и направленность трансформации фоновых (коренных) природных комплексов и их динамические соотношения;
- получить кондиционную и достоверную количественную информацию о неоднородности, мозаичности и контрастности территории;
- выявить доминантные и редкие природно-территориальные комплексы;
- рассчитать дробность, повторяемость и сложность ландшафтов.

Выводы по 1 разделу:

1. Разработка теоретико-методологических положений ландшафтно-экологических исследований приграничной территории должна основываться на принципе целостности природно-антропогенной системы, обладающей своей ландшафтной структурной организацией и типом природопользования.

2. Проведение ландшафтно-экологических исследований приграничных территорий требует осуществления комплексных многоплановых географических исследований по: изучению естественных природных условий; антропогенных трансформаций природной системы; промышленно-техногенной системы; социальной сферы.

3. Ландшафтно-экологические исследования приграничной территории носят региональный аспект и направлены на выявление особенностей структурной организации и закономерностей территориальной дифференциации ПТК различного таксономического уровня, оценку их экологического потенциала и анализ антропогенных факторов воздействия на ландшафты, с учётом оценки их устойчивости к этим воздействиям, учёте территориальных сочетаний природных ресурсов и степени их освоения, что позволяет обосновывать приоритетные и допустимые виды природопользования в выделенных природно-территориальных комплексах приграничной территории.

4. Основными подходами ландшафтно-экологических исследований приграничной территории являются: исторический, системный, ландшафтно-экологический, региональный с использованием принципов социально-экономического и экологического анализа в области изучения: природных комплексов и их антропогенных трансформаций, промышленно-техногенной системы, социальной сферы и интеграционных процессов.

5. Ведущими методами ландшафтно-экологических исследований приграничной территории являются: ландшафтный, ландшафтно-индикационный, комплексного целевого районирования, тематического картографирования с использованием метода дистанционного зондирования и современных ГИС-технологий.

2 ПРИРОДНО-ХОЗЯЙСТВЕННЫЕ УСЛОВИЯ ПРИГРАНИЧНОЙ ТЕРРИТОРИИ КАЗАХСТАНСКО-КЫРГЫЗСКОГО СЕКТОРА

2.1 Особенности природных условий приграничного сектора

Приграничная с Республикой Кыргызстан территория Казахстана проходит по Жамбылской и Алматинской административным областям. Сопредельная территория Республики Кыргызстан представлена Таласской, Чуйской и Иссык-Кульской административными областями. Протяженность государственной границы Республики Казахстан с Кыргызской Республикой составляет около 1050 км.

Геолого-геоморфологические особенности. Северо-западная часть приграничного сектора, в пределах Казахстана, представляет собой равнину, на юге, юго-востоке простираются отроги Тянь-Шаня (хребет Каратау - в Казахстане, трансграничные Кыргызский, Таласский Алатау, Кюнгей Ала-Тоо, Иле-Алатауский, Терсей Ала-Тоо) (рисунок 2.1).



а) приграничный казахстанский сектор



б) приграничный кыргызский сектор

Рисунок 2.1 – Физико-географическая карта приграничной территории казахстанско-кыргызского сектора

На приграничной территории Жамбылской и Алматинской областей казахстанского сектора широко распространены - эрозионно-структурный,

эрозионный, эоловый и аккумулятивный типы рельефа. Первый и второй типы приурочены к высокогорьям, участкам среднегорий и низкогорий. Северные склоны хребтов - крутые, сильно расчлененные, южные - более пологие, относящиеся к эрозионно-структурному типу рельефа (северные и северо-западные склоны Кыргызского, Таласского и Каратауского хребтов). Эоловый рельеф распространен в песчаной пустыне Мойынкум, территориально расположенной на приграничной территории Жамбылской области казахстанского сектора [111].

Грядово-бугристая песчаная равнина Мойынкум расположена в междуречье рек Шу (Чу) и Талас в пределах 300-650 м абс. высоты. Представляет собой бугристо-всхолмленную равнину, с относительной высотой бугров и гряд в пределах 5-15 м.

Подгорная равнина хребта Каратау простирается в северо-западном направлении широкой полосой (40-80 км). Равнина по строению поверхности неоднородная и четко подразделяется на три части: южную, северную и восточную. Верхняя (южная) часть равнины, примыкающая к хребту, расположена на высоте 800-450 м, представляет собой мелкосопочник, расчлененный долинами горных рек, местами с котловинами, заполненными зачастую мелководными сорами. Нижняя (северная) часть в нижнем течении р. Асы расположена на высоте 500-450 м, представлена пластовым денудационным плато, с мелковолнистой поверхностью, обрывающейся к речным долинам короткими крутыми обрывами. Восточная часть Прикаратауской равнины размещается на левом берегу р. Талас, междуречье Талас - Асы, на высоте 700-450 м. Характерной особенностью равнины являются сильно развитые отрицательные формы рельефа лоцины, старые русла, мелкие глубокие котловины.

Подгорная равнина Кыргызского хребта (Кыргызский Алатау) полого снижается от хребта к северу - р. Шу, абсолютная высота при этом изменяется с 1000 до 600 м. Поверхность характеризуется расчленением - глубокими оврагами, балками. Плато сложено лёссами и лёссовидными породами, на песчано-галечниковых подстилаемых породах [112].

Трансграничные горы Тянь-Шаня отличаются довольно сложной орографией и по абсолютным высотам здесь выделяют высокие, средние и низкие горы. Формирование Тянь-Шаня началось в нижнепалеозойское время (каледонская складчатость), когда наметились главные линии направления отдельных хребтов, оно сопровождалось образованием складок, разломами, поднятием и опусканием отдельных участков [113].

В рельефе высокогорий преобладают крутые склоны и отвесные скалы. Здесь получили развитие современные процессы оледенения. Характерной чертой высокогорного рельефа является наличие пенепленизированных водоразделов на вершинах хребтов.

Являясь продолжением хребта Кюнгей Ала-Тоо хребет Кыргызский Алатау представлен его западными отрогами. Высокогорная зубчатая гряда водораздельной линии хребта достигает до 4100-4500 м абс. высоты, понижаясь

в широтном направлении к западу. Хребет расположен на территории Кыргызстана, на границе с Жамбылской областью Казахстана. Кыргызский Алатау в пределах казахстанского сектора представлен крутыми, сильно расчлененными северными склонами, на северо-востоке с хребта берет начало большое количество горных рек. К подгорной равнине северный склон Кыргызского Алатау спускается ступенчатыми уступами [112].

Трансграничный Таласский Алатау, расположенный своей высокой частью на кыргызской территории, является юго-западным ответвлением Кыргызского Алатау, но на казахстанской территории он представлен своими западными отрогами (3500-4100 м абс. высоты) расположенными в Жамбылской области.

Выгнутой дугой от долины реки Шу на западе до долины реки Шарын на востоке в широтном направлении простирается Иле-Алатауский хребет протяженностью более 300 км. Наибольшие абсолютные отметки хребта, с максимальной высотой (пик Талгар, 4973 м абс. высоты) отмечены в его центральной части. В рельефе хребта выделяются три геоморфологических яруса: низкогорье, среднегорье и высокогорье.

Низкогорья (1000-2000 м абс. высоты), сложенные щебнисто-суглинистыми отложениями, представлены гривистыми, грядово-увалистыми и увалистыми поверхностями. На этих поверхностях интенсивно развиваются склоновые денудационные и гравитационные процессы, преимущественно в виде плоскостного и линейного смыва, оврагообразования, оползней, обвалов. Среднегорья (2000 - 3000 м абс. высоты) характеризуются сильным расчленением рельефа и представлены самостоятельными массивами - горами Согеты, Бакай, Торайгыр, Далашик. В рельефе распространены сглаженные очертания хребтов, пенепленизированные поверхности, глубоко врезанные долины рек, каменистые осыпи и древнеледниковые формы рельефа [112].

Характерной чертой рельефа приграничной территории, как казахстанского, так и кыргызского сектора является ступенчатое его устройство, вертикальная ярусность. Для Северного Тянь-Шаня особенно типичны межгорные впадины, расположенные обычно выше 1500 м. Их поверхности сложены каменисто-галечниковыми отложениями конусов выноса, лёссовидными и озерными отложениями. Самую глубокую часть наиболее крупной из межгорных впадин - Иссык-Кульской заполнило озеро. Между Кыргызским хребтом в Кыргызской Республике и казахстанскими Чу-Илейскими горами (хребты Желтыжол и Киндиктас) сформировалась Чуйская долина. Межгорные равнины окаймляются низкими предгорьями - адырами. Непрерывной полосой вдоль подножий Тянь-Шаня они простираются в виде пустынных и полупустынных холмов, гряд. Их полого наклоненная поверхность, сложенная щебнисто-галечным аллювиально-пролювиальным материалом, расчленена мелкими реками и временными водотоками. Выше низких предгорий лежат высокие предгорья. Затем располагается ярус среднегорного и высокогорного рельефа [111-112; 114].

Климатические особенности. Геолого-геоморфологические особенности строения приграничной территории казахстанско-кыргызского сектора: большие

контрасты высот, расположение отдельных горных хребтов, наличие предгорных и внутригорных впадин - обусловили неоднородное распределение атмосферного давления, резкие контрасты температур, отсутствие или образование облачности, продолжительность солнечного сияния и др.

Особенности солнечной радиации и атмосферной циркуляции определяют общие климатические закономерности исследуемой приграничной территории. Территория приграничного казахстанско-кыргызского сектора подвергается активным вторжениям воздушных масс северных направлений, которые задерживаются в предгорной части и приносят ненастную погоду. Зачастую вторжение с севера формируют область повышенного давления за счет западных отрогов азиатского антициклона. При сибирском типе атмосферной циркуляции преобладает южный вынос прогретых воздушных масс, с присущим ему дефицитом осадков. На фоне этих крупных типов атмосферной циркуляции орографические и инсоляционные особенности территории обуславливают местные системы циркуляции, такие как горно-долинные ветры, фёновые явления, которые сильно влияют на интенсивность фронтальных процессов, количество атмосферных осадков [115].

Рассматривая отдельно приграничную территорию казахстанского сектора, можно выделить, что ветровой режим равнинной части характеризуется преобладанием ветреной погоды в течение почти всего года, с преобладанием ветров северных румбов. Ветер со скоростью 15 м/с и более, характерный для Жамбылской области, что усиливает дефляцию плодородного слоя почв, вызывает их деградацию и истощение. В горной местности сильные ветры наиболее характерны для холодного времени года, в низменной - наоборот. Наибольшие повторяемости ветров - северных (13%), северо-западных (13%), южных (29%) и юго-западных румбов (12%). Направление ветров объясняет распространение загрязнителей воздушного бассейна г. Тараз в сторону пос. Асы, г. Каратау. Годовой ход атмосферных осадков определяется действием слабо выраженной иранской ветви полярного фронта (осенний период) и проникновением в летний период иссушенных воздушных масс западных циклонов. В горных областях климат более разнообразен, существенно меняется с высотой, экспозиционным и долготным положением. По мере увеличения абсолютной высоты температурный фон на каждые сто метров понижается на 0,5-0,6°C. Уточнение этих данных затруднительно по причине редкой сети метеорологических станций, приуроченной только к низкогорной и подгорной частям территории исследования.

Пустынная равнинная зона, представленная в казахстанском секторе южными окраинами пустыни Мойынкум характеризуется очень жарким, продолжительным, крайне засушливым летом и короткой холодной зимой. Средняя годовая температура воздуха - 5,0-9,8°C. Теплый период года имеет среднюю температуру воздуха 21,3-26,9°C, а холодный - 2,1-1,5°C. Среднегодовое количество атмосферных осадков невелико и составляет 150-200 мм [115]. Снежный покров устанавливается в третьей декаде ноября, а в конце марта или в начале апреля снег стаивает. Средняя толщина снежного покрова в

долине р. Талас - 15 см, что говорит о непродолжительности зимы и ее малоснежности. Зона характеризуется очень низкой относительной влажностью воздуха, особенно в теплый период года, когда происходит вегетация растительности, поэтому уже к началу лета она почти вся засыхает и выгорает.

Климат низкогорий и предгорий хребта Каратау, подножий хребтов Кыргызского, Таласского, Иле-Алатау, на абс. выс. от 600-700 до 1000-1200 м можно определить, как предгорно-пустынно-степной вегетационно-температурный пояс [116]. Средние годовые температуры воздуха составляют +8-9°C, средняя температура трех самых теплых летних месяцев 20,4-25,4°C. В холодный период года средняя месячная температура воздуха не ниже -2,7-4,8°C. Максимальные и минимальные значения температуры воздуха в летний и зимний периоды отражены на рисунке 2.2.

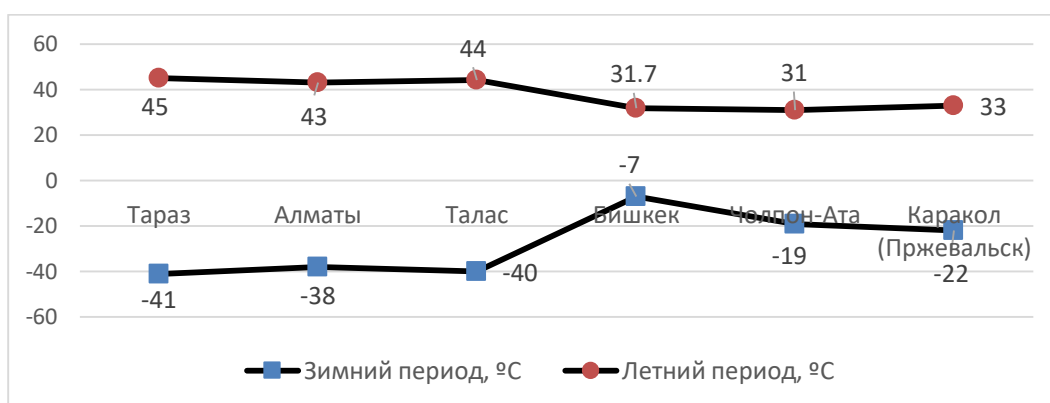


Рисунок 2.2 – Максимальные и минимальные значения температуры воздуха на приграничном казахстанско-кыргызском секторе, °C

Среднегодовое количество осадков в зоне 253-326 мм, наибольшее количество их выпадает ранней весной и очень мало летом. Снежный покров устанавливается в начале декабря - к концу марта, в начале апреля он стаивает. Мощность снежного покрова 18-25 см, средняя толщина составляет около 20 см, что свидетельствует о малоснежности зимы и ее непродолжительности. Зона характеризуется довольно низкой относительной влажностью воздуха, которая особенно низка в жаркий период [116].

Среднегорья хребтов (1000-1200 до 2000-3500 м абс. высоты) охватывает горностепной пояс. Среднегодовая температура воздуха Кыргызского и Таласского Алатау равна +7,3°C. В Иле-Алатау средние годовые температуры составляют +1°C. Самый теплый месяц - август (+21,3°C), самый холодный - январь (-7,4°C). Для зоны характерны довольно продолжительный безморозный период (116-164 дней), осенние заморозки в конце первой декады сентября - в начале октября. Среднегодовое количество осадков на приграничной территории Жамбылской области - 338-478 мм, наибольшее их количество приходится на весну и лето. Среднее годовое количество осадков для гор приграничной территории Алматинской области колеблется в интервале 600-900 мм, а в верховьях ущелья реки Киши Алматы (р. Малая Алматинка) выпадает в среднем

1300-1500 мм осадков. Снежный покров устанавливается в ноябре и на большей части территории сохраняется почти до апреля. Его средняя толщина 30-44 см [116].

В замкнутых межгорных котловинах, где застаивается воздух, создаются особые климатические условия. В зимний период в межгорных котловинах температура воздуха понижается не только за счет притока в нее более холодного высокогорного воздуха, но и за счет инверсионных процессов. К примеру, в горах Кюнгей Ала-Тоо положительные температуры воздуха сменяются отрицательными на отметках 2600-2700 м абс. высоты.

Кыргызская Республика в целом является высокогорной страной с аридным, резко континентальным климатом. Одним из ведущих климатообразующих факторов являются высокие хребты, преимущественно субширотного простирания и разделяющие их глубокие межгорные впадины, и котловины. На приграничной территории кыргызского сектора можно выделить несколько поясов, различающихся между собой.

Предгорья и долины хребтов Таласский, Кыргызский, Кюнгей, Терской Ала-Тоо (от 500-600 до 900-1200 м) характеризуются жарким летом (до 28°C), умеренно-прохладной и бесснежной зимой с большим дефицитом осадков. Летние температуры (июль) составляют 20-25°C, зимние (январь) -4 -7°C мороза [116]. Таласская, Чуйская долины, Иссык-Кульская впадина - это наиболее благоприятные районы с точки зрения сезонной температуры, осадков и качества почв, поэтому здесь исторически интенсивно развивается земледелие и пастбищное скотоводство.

Таласская долина представляет собой географически обособленный район, который занимает северо-западную часть Кыргызстана и ограничен с севера Кыргызским хребтом, с запада и северо-запада - границей с Казахстаном, с востока и юга - Таласским хребтом. Средняя температура наиболее жаркого месяца (июль) +20,3°C с максимумом +40°C. Средняя температура наиболее холодного месяца (январь) -7,5°C с минимумом -38°C. Продолжительность периода с температурой выше 0°C до высоты 1600 м составляет от 250 до 255 дней. Количество осадков составляет 300 мм/год [115-117].

Чуйская долина в пределах приграничного кыргызского сектора ограничена с юга северными склонами Кыргызского хребта, переходящими далее к востоку в хребет Кюнгей Ала-Тоо, с севера - рекой Чу (Шу) и хребтом Иле-Алатау, а с запада равнинные земли долины примыкают к казахстанской пустыне Мойынкум. Годовая сумма осадков колеблется от 300 до 500 мм/год. Количество осадков постепенно нарастает по мере повышения местности в направлении Кыргызского хребта. Выпадение осадков в течение года резко неравномерное, основное количество выпадает весной и осенью, что определяет необходимость интенсивного полива сельскохозяйственных угодий летом. Климат резко континентальный с продолжительным жарким летом и относительно короткой, но холодной зимой. Средняя температура наиболее жаркого месяца (июль) +24,4°C с максимумом +43°C. Средняя температура наиболее холодного месяца (январь) -5°C с минимумом -38°C. Продолжительность периода с температурой

выше 0°C до высоты 1600 м составляет от 250 до 255 дней. В климатической характеристике Чуйской долины значительную роль играет режим ветров. Западные ветры, доступу которых открыта долина, обычно бывают порывистыми и значительной силы. Они предшествуют выпадению осадков, понижению температуры и заморозкам в весеннее и осеннее время [116-117].

Иссык-Кульская котловина расположена к востоку от Чуйской долины и замкнута хребтами Кюнгей Ала-Тоо с севера и Терскей Ала-Тоо с юга. Территорию района составляют две различные по устройству поверхности части: котловина озера Иссык-Куль и высокогорные пространства – сырты, расположенные к югу от хребта Терскей Ала-Тоо. Климат котловины умеренный, смягченный обширным водным бассейном незамерзающего озера, с прохладной зимой и умеренно теплым летом. Средняя температура наиболее жаркого месяца (июль) +18,2°C с максимумом +34°C. Средняя температура наиболее холодного месяца (январь) -4,5°C с минимумом -23°C. Над озером возникают постоянные восходящие потоки воздуха, вызывающие ответные движения со склонов соседних хребтов. Количество осадков колеблется от 120 до 420 мм/год для различных районов котловины. Климатические условия сыртов отличаются суровостью, сильными постоянными ветрами, большой облачностью, низкими температурами. Зима холодная и устойчивая. Средняя температура наиболее жаркого месяца (июль) около +10°C с максимумом +24°C. Средняя температура наиболее холодного месяца (январь) около -20°C с минимумом до -42°C. Продолжительность периода с температурой выше 0°C в восточной части Иссык-Кульской котловины составляет от 225 до 250 дней. Количество осадков колеблется около 250–300 мм/год [116-118].

В среднегорьях трансграничных хребтов кыргызского сектора (от 900-1200 до 2000-2200 м) господствует умеренный климат с теплым летом и умеренно-холодной, снежной зимой. Температуры здесь значительно ниже - лето теплое (в июле 16-18°C), зима холодная (в январе -10-20°C, в декабре и феврале - 8°C мороза). На высотах 1000 - 1500 м безморозный период продолжается 7 месяцев и более, что при достатке влаги создает условия для произрастания многих видов теплолюбивых растений. В верхней части среднегорного пояса создаются условия типичного умеренного климата при продолжительности безморозного периода около 6 месяцев.

Высокогорья (от 2000-2200 до 3000- 3500 м) отличаются прохладным летом и холодной, местами многоснежной, зимой. Июльская температура здесь всего +10°C и менее. Зима продолжительная (ноябрь-март), с январскими температурами до -27,7° мороза. В остальные холодные месяцы температура от -6°C до -10°C. В верхней части высокогорного пояса безморозный период сокращается до 3-4 месяцев и менее, а выше он может и отсутствовать, т.е. без мороза не обходятся и самые теплые летние месяцы. Выше 3500-4000 м начинается пояс вечных снегов и льдов [115-118].

Сопредельные приграничные территории Казахстана и Кыргызстана, имеют схожие климатические условия, особенности ветрового режима, увлажнения,

предопределившие характер хозяйственного использования региона и последствия этого воздействия.

Водные ресурсы. Приграничная территория казахстанско-кыргызского сектора достаточно богата поверхностными водными ресурсами. Поверхностные воды в пределах приграничной территории казахстанского сектора представлены: реками Талас, Шу (Чу), оз. Биликоль - в пределах приграничной Жамбылской области; горными притоками р. Иле (реки Шарын, Шелек, Турген, Есик, Каскелен, Улкен и Киши Алматы), небольшими горными озерами: Большое Алматинское, Есик, Кольсай, Кайынды – в пределах приграничной Алматинской области. На территории кыргызского сектора поверхностные воды представлены верховьями рек Талас, Шу, множеством их мелких горных притоков, стекающих с Таласского и Кыргызского хребтов и озером Иссык-Куль.

Река Талас берет начало между Кыргызским хребтом и Таласским Алатау на территории кыргызского сектора (площадь бассейна - 52,7 тыс. км²; протяженность реки - 661 км; на территории Казахстана - 444 км; годовой сток - 1616 млн. м³; из них формируется в казахстанском секторе - 92 млн. м³). В верховье река представляет собой типичную горную реку смешанного ледниково-снегового питания, с большой скоростью течения. Река Талас образуется от слияния двух рек Каракол и Учкошой. Основные притоки р. Талас принимает со склонов Таласского Алатау. В пределах приграничной территории Жамбылской области р. Талас не имеет почти ни одного притока, хотя к ней со склонов Каратау стекает много небольших речек, но из-за больших расходов на орошение, фильтрацию и испарение они не доносят свои воды. Гидрологический режим р. Талас полностью зависит от сезонности климатических условий, таяния снежников и ледников в горах. Наиболее многоводна река Талас летом, а маловодна зимой. При выходе из гор ее средний годовой расход составляет около 24-30 м³/с [80, 119].

Река Шу (Чу) берет начало в пределах Кыргызстана, в высокогорном Тянь-Шане, образуется от слияния двух горных речек Джуванарык и Кочкур. Площадь бассейна реки составляет 68 тыс. км², протяжённость - 1186 км. Питание реки смешанное ледниково-снеговое. На протяжении 150-170 км вдоль р. Шу проходит межгосударственная граница Республик Казахстана и Кыргызстана. Бассейн р. Шу расположен на склонах хребтов Кыргызского, Кюнгей и Терскей Ала-Тоо, Иле-Алатау, где сильно развита гидрографическая сеть. Гидрологический режим р. Шу очень сложный, поэтому ее расходы в разных частях и в разное время резко колеблются. Река Шу имеет два паводка. Первый обусловлен таянием снегов в горах, а второй - таянием ледников. Наиболее многоводный месяц - июнь. Средний сток в вегетационный период составляет 77 м³/сек [80, 119-120].

Горные притоки р. Иле (р.р. Шарын, Шелек, Турген, Есик, Каскелен, Улкен и Киши Алматы) в пределах гор бурные, многоводные. На конусах выноса теряют часть своего стока, главным образом на инфильтрацию [120]. Шарын (Чарын) длиной 427 км, истоки реки расположены на южном склоне хребта

Кетмень. Питание снеговое и грунтовое. Средний расход воды в нижнем течении 35,4 м³/сек. Замерзает в ноябре-феврале, вскрывается в марте-начале апреля. Шелек (Чилик) - длиной 245 км берет начало на высоте 3300-3500 м с ледников хребтов Иле-Алатау, Кюнгей Ала-Тоо - Жангырык, Богатырь, Корженевского. Средний расход воды при выходе из гор - 32,7 м³/сек. Сток воды по месяцам довольно равномерен. Река Курты - образована от слияния рек Копа, Жиренайгыр, Аксенгир и др. Питание снеговое, большую роль играют грунтовые воды. Наибольший расход в марте - 7,03 м³/сек, в июле - 0,03 м³/сек [120-121].

На приграничной территории кыргызского сектора хорошо развита гидрографическая сеть. Благодаря высокогорному характеру рельефа большая часть рек отличается быстрым течением, большой эрозионной деятельностью, разнообразным гидрологическим режимом. Большая часть речных пойм слабо выражена, но наиболее крупные реки Талас, Шу, чьи характеристики рассмотрены выше, имеют хорошо выраженные поймы. Их притоки реки Уч-Кошой, Каракол, Аспара, Кара-Балта, Ак-Суу, Сокулук и др. питаются за счёт таяния снегов и ледников, иногда за счет выхода грунтовых вод, что отражается на их водном режиме [122-125].

Озеро Иссык-Куль самое крупное высокогорное озеро тектонического происхождения, находится в северном Тянь-Шане, на высоте 1606 м, между хребтами Терскей и Кунгей Ала-Тоо. Площадь его составляет 6300 км², объем 1745 км³. Наиболее длинная часть его 177 км, наиболее широкая 57 км, наибольшая глубина 702 м, а средняя 279 м. Температура воды колеблется от +4 до +23° тепла. В озеро впадает более 80 небольших рек, формирующихся на склонах хребтов Терскей и Кюнгей Ала-Тоо. Наиболее крупными являются реки Джергалан и Тюп, образующиеся в восточной (наиболее увлажненной) части котловины. Вода в озере прозрачная и соленая [122-125].

Структурная организация природно-территориальных комплексов. Ландшафтная структура приграничной территории казахстанско-кыргызского сектора обусловлена палеогеографическими, геолого-геоморфологическими, орографическими, климатическими условиями, высотной поясностью и, как следствие всего перечисленного - большим разнообразием почвенно-растительного покрова. В пределах исследуемой территории ландшафтное разнообразие представлено широким спектром природных комплексов - от пустынь на подгорных равнинах до альпийских лугов, но преобладают все же горные ландшафты. Все разнообразие ландшафтов по особенностям морфометрических и морфографических характеристик рельефа можно отнести к горному классу, внутри которого выделяются предгорный, низкогорный, среднегорный и высокогорный подклассы.

При составлении автором данного исследования карты современных ландшафтов приграничной территории казахстанско-кыргызского сектора масштаба 1:1 000 000, большое значение имели классификационные построения ПТК, от которых зависит степень объективности дифференциации природной среды и установление ее ландшафтного разнообразия. В связи с этим

классификационные построения карты систематизировались на основе типологической классификации разработанной и уточненной - Л.С. Бергом, Н.А. Гвоздецким, А.Г. Исаченко, И.И. Мамай и др. [83, 97-99, 104, 108-109, 126-127] и традиционно используемой ландшафтоведами Казахстана [111]. Согласно данной классификации основой анализа современной ландшафтной структуры рассматриваемого региона явилась система типологических единиц ландшафтов: класс - подкласс - тип - вид ландшафта.

Класс является наиболее крупной классификационной единицей и объединяет ландшафты с одинаковыми морфоструктурными признаками или одним типом природной зональности - горизонтальной или вертикальной. На рассматриваемой территории преобладает горный класс ландшафтов.

Подкласс объединяет ландшафты, характеризующиеся общностью, имеющие общие черты в ярусной дифференциации (вертикальной и горизонтальной расчлененности) и гипсометрической принадлежности природного объекта.

Тип ландшафта - это объединение ландшафтов по сходству в соотношениях тепло- и влагообеспеченности и имеющих общие зональные черты в структуре, функционировании и динамике.

Вид ландшафта - обособливается по морфоструктурным особенностям, формам рельефа, истории формирования геолого-геоморфологической основы, гидроклиматическим параметрам, характеру зонального почвенно-растительного покрова.

Для приграничной территории казахстанско-кыргызского сектора вид ландшафта является низшей таксономической единицей классификации. Всего на данной территории выделено 58 видов ландшафтов. Каждый выделенный вид ландшафта имеет свою индивидуальную качественную характеристику и свой числовой индекс.

Созданная ландшафтная карта приграничной территории казахстанско-кыргызского сектора, масштаба 1:1 000 000, сопровождается матричной и развёрнутой текстовой легендой (рисунок 2.3, Приложение А). В развёрнутой легенде нашли отражение классификационные построения, дано детальное описание каждого вида ландшафта как фонового (который характеризуется порядковым номером), так и их производных модификаций, отражающие современные ПТК (в легенде отмечены порядковым номером с индексом "а"). Приграничная территория казахстанско-кыргызского сектора характеризуется сложной структурной организацией ландшафтов и значительным видовым разнообразием. Наибольшим видовым разнообразием (43% выделенных видов ландшафтов) характеризуются ландшафты предгорных районов Северного Тянь-Шаня. Значительным видовым разнообразием характеризуются горные ландшафты.

На долю ландшафтов высокогорья, среднегорья и низкогорья приходится 34% видового разнообразия, причём на территории кыргызского сектора доминируют среднегорные и высокогорные ландшафты. Ландшафты межгорных



Фрагмент развернутой легенды к карте:

Долинные ландшафты. Комплекс надпойменных террас

57. Комплекс надпойменных террас, слабонаклонных, слабоволнистых, местами с густой сетью временных водотоков, сложенных гравием, галечниками, супесями, суглинками с чиево-кустарниковой и кустарниково-лоховой растительностью на лугово-сероземных почвах, свиноевеево-разнотравной и разнотравной в сочетании с частухово-камышовой растительностью на луговых сазовых почвах, эфемероидно-злаково-полынной растительностью на обыкновенных северных суглинистых сероземах.

Рисунок 2.3 – Ландшафтная карта приграничной территории казахстанско-кыргызского сектора

и внутригорных впадин - Жаланашская и Кегенская (казахстанский сектор) и Иссык-Кульская котловина (кыргызский сектор) и долинных ландшафтов р. Шу и Талас занимают 9% и 7% видового разнообразия соответственно (рисунок 2.4).

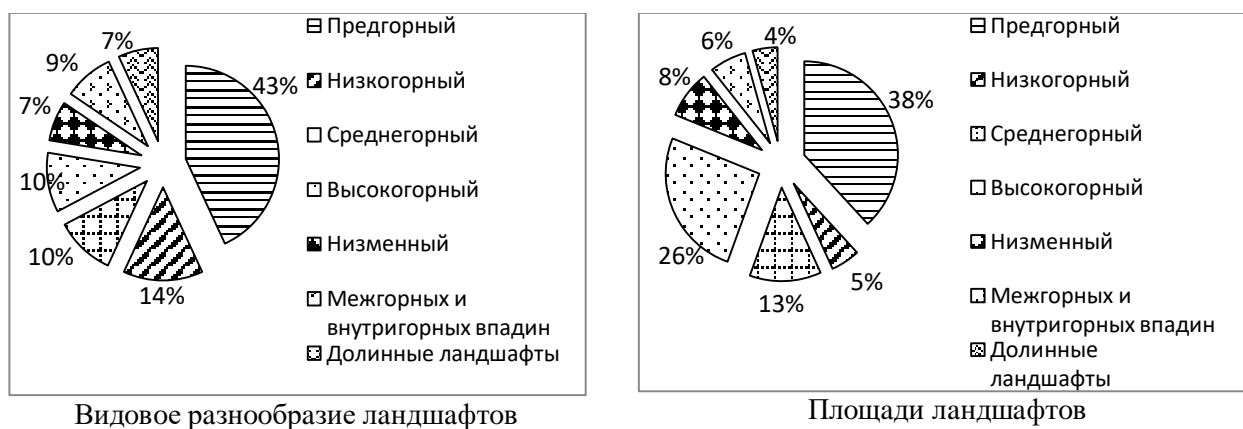


Рисунок 2.4 – Соотношение видового разнообразия и площадей ландшафтов, ранжированных по подклассам на территории казахстанско-кыргызского сектора, %

Наибольшего распространения (38% площади) получили предгорные ландшафты, протянувшиеся широтно вдоль хребтов приграничной территории. Низменные ландшафты занимают около 8% от общей территории приурочены к южным окраинам песчаного массива Мойынкум, 39% общей площади территории занимают среднегорные и высокогорные ландшафты хребтов Кыргызский и Иле-Алатау, низкогорья занимают 5% площади территории и преобладают в горах Киндиктас, ландшафты межгорных и внутригорных впадин занимают 6% от общей площади территории и приурочены к долинам рек Шарын, Кеген, Текес и Иссык-Кульской котловине, 4% общей площади территории занимают долинные комплексы р. Шу, Талас.

Среди равнинных ландшафтов на приграничной территории казахстанского сектора, наиболее широкое распространение получили тектонически-денудационные предгорья, гривово-увалистые, грядово-увалистые, местами грядовые, с каменистыми россыпями, с выходами коренных пород, с эфемероидно-полынно- ковыльной растительностью с участием кустарников на горных и предгорных серо-каштановых почвах.

Ландшафты со стороны приграничной территории кыргызского сектора характеризуются разнообразием, контрастностью и мозаичностью. Значительная приподнятость территории, расчленённость рельефа, большие амплитуды высот (до 4-5 тыс. м), чередование горных хребтов и межгорных впадин, в разной степени изолированных, предопределили исключительное разнообразие ландшафтов и сложность их дифференциации.

В площадном отношении на приграничной территории казахстанского сектора доминируют ландшафты предгорий (46,5%) и низменные ландшафты (12,6%), а на территории кыргызского сектора - ландшафты высокогорий (53,2%) и предгорий (22,7%).

Нивально-гляциальные ландшафты занимают самые высокогорные части склонов гор и верховьев долин, представленные высокими пиками, гребнями, крутыми скалистыми обнажёнными склонами гор, цирками, вечными снегами и ледниками. Растительный покров представлен крайне разреженными несомкнутыми группировками криопетрофитов и подушечников на каменистых и крайне маломощных почвах. Природно-ресурсный потенциал нивально-гляциальных ландшафтов является источником речных вод, имеет огромные запасы пресной воды.

Субальпийские и альпийские луговые, лугово-степные ландшафты приурочены к высокогорным склонам. Альпийские луговые ПТК с осоково-корбрезиевой растительностью на темноцветных дерново-полуторфянистых почвах преимущественное развитие получили на понижениях, впадинах и днищах отроговых долин, образующих высокогорные луга-сазы. Субальпийские лугово-степные и степные ПТК получили широкое распространение на водораздельных гребнях и пиках с мелкозлаковой, типчаково-мелкоразнотравной растительностью на маломощных и малогумусных почвах. Высокогорные субальпийские и альпийские луга используются в качестве краткосрочных летних пастбищ [66, С. 110-112].

В луговых и лугово-степных ПТК высокогорья преимущественное распространение получили разнотравно-луговые и лугово-степные мелкотравно-злаковые сообщества, под которыми образовались относительно маломощные и малогумусные горные почвы. На пригодных для распашки низменных и выположенных формах рельефа лугово-степей выращиваются зерновые и кормовые культуры. Предгорья, шлейфы, гребни и более крутые склоны гор используются при сенокосении и для летних пастбищ.

Лесо-луговые и лесо-лугово-степные ландшафты приурочены к среднегорным склонам хребтов Кыргызского, Таласского, Кунгей Алатау. Почвенно-растительный покров лесо-луговых ПТК образован массивами тенир-тооской ели и пихты Семёнова на горных темно-цветных почвах. В лугово-степных ПТК преобладают мятлико-гераниевые и мелкозлаково-разнотравные сообщества на горных черноземных почвах. Данные ПТК имеют огромную природоохранно-экологическую роль, т. к. сохраняют горные склоны от эрозии, регулируют водный и климатический режим, являются туристско-рекреационным ресурсом.

Степные ландшафты низкогорий (представлены в виде небольших возвышенностей и гребней) и предгорий сложены лёссовидными суглинками и пролювиальными отложениями сероватых песчаников и глин неогена с типчаково-ковыльной и полынной, кустарниковой растительностью на каштановых, горных серозёмах и горно-коричневых почвах. Местами степные ландшафты используются для садоводства и виноградарства, а естественные

ареалы степных ландшафтов являются весенними, осенними и зимними пастбищами.

Полупустынные ПТК, занимающие днища впадин (Чуйская и Таласская), образованы в основном из осадочных отложений четвертичного времени, а прилегающие к ним предгорья, адыры - из сероватых песчаников и глин, мергелей и конгломератов неогена. Для естественных полупустынных ландшафтов характерна злаковая, полынная, эфемерная растительность с участием полукустарников на светло-каштановых серозёмах и светло-бурых почвах. Полупустынные ландшафты среднегорий имеют преимущественное распространение в западной и центральной части Иссык-кульской впадины и характеризуются полынно-карагановой, ксерофитносолянковой растительностью на горных серо-коричневых и светло-каштановых почвах. Естественные полупустынные ландшафты используются в качестве весенних, осенних и зимних пастбищ. В пределах данного ландшафтного пояса также расположены многие города, крупные населённые пункты, многочисленные промышленные и строительные предприятия, транспортные коммуникации, ирригационные каналы и водохранилища [66, С. 110-112].

На приграничной территории кыргызского сектора значительным видовым разнообразием характеризуются ландшафты тектонически-денудационных среднегорий Северного Тянь-Шаня (склоны хребтов Кюнгей Ала-Тоо, Кыргызский и Таласский), сложенных складчатыми метаморфическими, эффузивно-осадочными породами палеозоя, представленными грядово-гривовыми комплексами с разнотравно-типчаковой, нагорно-ксерофитно-типчаковой и саванноидно-типчаковой растительностью в сочетании с зарослями кустарников на горных каштановых почвах, местами с горными черноземами степными. Значительная территория данных ландшафтов используется для выращивания различных видов сельскохозяйственных культур, а также является относительно доступной и благоприятной при сенокосении и для круглогодичного выпаса скота [66, С. 111-112].

Аналогичное сочетание геолого-геоморфологических, климатических условий, преобладание горного рельефа предопределили схожесть ландшафтной организации сопредельных приграничных территорий Казахстана и Кыргызстана, что и предопределяет аналогичные условия природопользования и развития природно-антропогенных процессов во всей трансграничной полосе казахстанско-кыргызского сектора.

2.2 Хозяйственное использование приграничного сектора

Основу экономического развития приграничной территории казахстанско-кыргызского сектора составляют - сельское хозяйство, добывающие и перерабатывающие отрасли промышленности, а также существующие демографические процессы, которые оказывают большое влияние на экономическое развитие исследуемой территории.

Население, проживающее на приграничной территории казахстанско-кыргызского сектора, составляет 2892,3 тыс. чел. На приграничной территории казахстанского сектора проживает 1310,9 тыс. чел. населения (рисунок 2.5). На сопредельной приграничной территории кыргызского сектора сосредоточено 1581,4 тыс. чел [128-130].

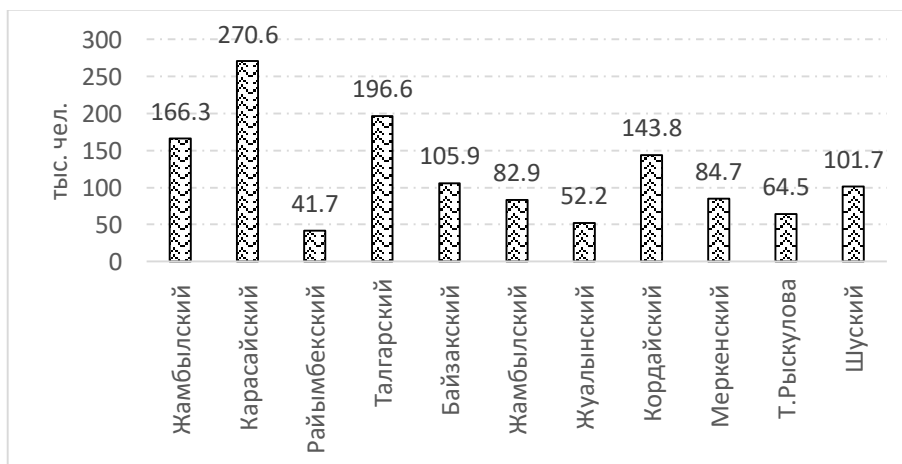


Рисунок 2.5 – Численность населения на территории приграничного казахстанского сектора, тыс. человек

Демографические пропорции на сопредельных приграничных территориях Республик Казахстан и Кыргызстан в целом сопоставимы, наблюдается небольшое превышение демографического потенциала приграничной территории кыргызского сектора над казахстанским сектором. Приграничный казахстанский сектор заселён неравномерно, большая часть населения проживает в Карасайском (270,6 тыс. чел.), Талгарском (196,6 тыс. чел.), Жамбылском (166,3 тыс. чел.) районах Алматинской области и в Кордайском районе (143,8 тыс. чел.) Жамбылской области (таблица 2.1) [128-129].

На сопредельной приграничной территории Кыргызстана также наблюдается неравномерное расселение населения. Большая часть населения сосредоточена в Сокулукском (184,1 тыс. чел.), Аламудунском (176,6 тыс. чел.) и Ысык-Атинском (147,9 тыс. чел.) районах Чуйской области [130].

Доля городского населения в структуре всего населения на приграничной территории Кыргызстана составляет 20,4%, а Казахстана 12%.

Для всей территории приграничного казахстанско-кыргызского сектора характерна демографическая барьерность, затрудняющая трансграничное взаимодействие, ввиду природных особенностей - горных территорий.

Сельское хозяйство. На территории приграничного казахстанско-кыргызского сектора развито сельское хозяйство, регион располагает благоприятными природно-климатическими условиями для ведения земледелия и отгонно-пастбищного животноводства. Динамика развития сельскохозяйственного производства приграничного сектора тесно связана с переходом сельскохозяйственного производства к рыночным отношениям.

Сельскохозяйственные реформы привели к изменению специализации сельскохозяйственных формирований, концентрации и организации сельскохозяйственного производства.

Таблица 2.1 – Демографические показатели приграничной территории казахстанско-кыргызского сектора

Приграничная территория кыргызского сектора	Приграничная территория казахстанского сектора
<p>Иссык-Кульская область</p> <p>1. Население - 483 тыс. чел. 2. Естественный прирост - 15,8% 3. Плотность - 11 чел./км² 4. Сальдо миграции - -216 чел.</p>	<p>Алматинская область</p> <p>1. Население - 2038,9 тыс. чел. 2. Естественный прирост - 18,2 % 3. Плотность - 8,6 чел./км² 4. Сальдо миграции - -14915 чел.</p> <p>Жамбылская область</p> <p>1. Население - 1125,3 тыс. чел. 2. Естественный прирост - 17,8 % 3. Плотность - 7,6 чел./км² 4. Сальдо миграции - -11944 чел.</p>
<p>Чуйская область</p> <p>1. Население – 921,7 тыс. чел. 2. Естественный прирост - 16,9% 3. Плотность - 46 чел./км² 4. Сальдо миграции - 1145 чел.</p>	
<p>Таласская область</p> <p>1. Население -259 тыс. чел. 2. Естественный прирост - 18,1% 3. Плотность - 23 чел./км² 4. Сальдо миграции - -137 чел.</p>	
Примечание – Составлено на основании источников [128-130]	

Более 50% всей площади приграничного сектора занято сельскохозяйственными угодьями, представленными пастбищами, пашней (богарной и орошаемой) и сенокосами, играющими важную роль в развитие сельского хозяйства. На приграничной территории казахстанского сектора сельскохозяйственные угодья занимают 49,9% (4480,3 тыс. га), из них 72,6% составляют пастбища, 21,9% - пашни, 1,9% - сенокосные угодья (таблица 2.2) [131-145]. На основании анализа структуры земельного фонда по категориям земель приграничной территории казахстанского сектора была составлена карта земельного фонда (Приложение Б).

Пахотные земли приграничного казахстанского сектора в структуре сельскохозяйственных угодий занимают 981,4 тыс. га или 21,9% от площади всех сельскохозяйственных угодий. Орошаемые массивы пашни площадью 277,5 тыс. га сконцентрированы вдоль русел рек Шу (Чу), Талас, Асса и оросительных каналов [134, 139, 142-144]. В структуре посевных площадей региона наибольший удельный вес отведён зерновым культурам. Посевы зерновых культур (пшеница, ячмень, кукуруза на зерно) занимают более 40% посевной площади. Современная структура посевных площадей приграничного казахстанского сектора отражена на рисунке 2.6 [131-141].

Главной зерновой культурой в регионе является пшеница озимая, посевы которой составляют 141,4 тыс. га, из которых 34 тыс. га посевов приходится на приграничную территорию Алматинской области и 107,4 тыс. га на

Жамбылскую область. Значительные площади посевов на пахотных землях отведены под кормовые культуры, ими занято 36,3% (рисунок 2.7).

Таблица 2.2 – Площади сельскохозяйственных угодий на приграничной территории казахстанского сектора, тыс. га

Приграничные районы	Площадь	Сельхоз-угодья	Пастбища	Пашни	Орошаемые пашни	Сенокосы
Алматинская область – 22 356 тыс. га						
Жамбыльский	1932,1	981,7	821,5	124,6	34,2	8,6
Карасайский	226,2	87,5	38,7	41,8	25,6	1,4
Райымбекский	1422,2	652,6	511,6	65,5	34,5	32,5
Талгарский	375,9	189,9	133,0	37,5	32,2	1,8
Всего	3956,4	1911,7	1 504,8	269,4	126,5	44,3
Жамбылская область – 14 426,4 тыс. га						
Байзакский	447,7	160,4	95,9	59,0	27,8	2,8
Жамбыльский	427,9	235,1	164,4	59,3	29,5	6,9
Жуалынский	421,0	233,9	115,1	98,9	8,1	5,6
Кордайский	897,3	573,5	422,9	129,5	37,9	10,4
Меркенский	705,7	216,0	101,7	94,4	17,1	5,3
Т.Рыскулова	908,7	650,7	483,1	141,1	4,9	8,3
Шуский	1199,2	499,0	365,2	129,8	25,7	1,6
Всего	5007,5	2 568,6	1 748,3	712	151,0	40,9
Итого:	8963,9	4480,3	3 253,1	981,4	277,5	85,2
Примечание – Составлено на основании источников [131-144].						

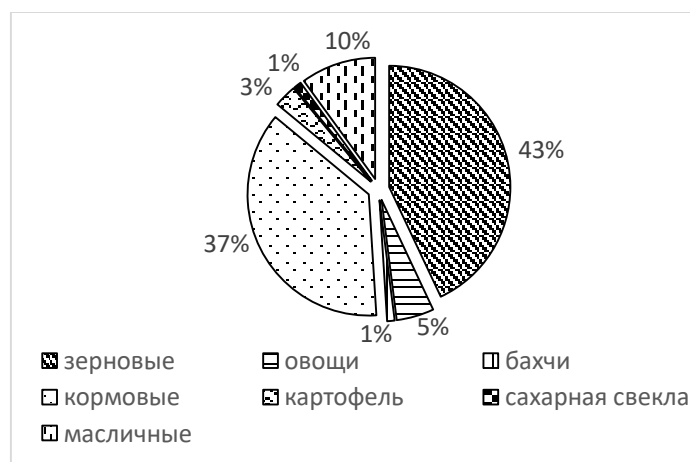


Рисунок 2.6 – Структура посевных площадей на приграничной территории казахстанского сектора, %

Анализ объёмов производства сельскохозяйственных культур за 2010-2018 годы, показал увеличение производства: зерновых культур с 647,6 до 952,1 тыс. тонн, сахарной свёклы с 67,7 до 205,9 тыс. тонн; картофеля с 93,1 до 511 тыс. тонн и овощей с 318,5 до 989,5 тыс. тонн [134-137, 139-141]. Увеличение объёмов производства сельскохозяйственных культур в приграничном казахстанском секторе произошло в основном за счёт роста

площадей посевов.



Рисунок 2.7 – Динамика посевных площадей сельскохозяйственных культур на приграничной территории казахстанского сектора, тыс. га

В структуре сельскохозяйственных угодий, приграничной территории кыргызского сектора, пашня занимает 919,8 тыс. га или 12% площади сельхозугодий, из которой на орошаемую пашню приходится 66%, на богарную 34%. Массивы богарной пашни приурочены к предгорьям и долинным комплексам. Наибольшие площади орошаемой пашни сосредоточены в Чуйской области на площади 264,4 тыс. га [146-149]. Структура посевных площадей сельскохозяйственных культур в данном приграничном секторе представлена в основном зерновыми культурами (пшеница, ячмень, кукуруза на зерно), их общая площадь составляет 340,2 тыс. га (таблица 2.3) [146-147, 150-151].

Таблица 2.3 – Посевные площади на приграничной территории кыргызского сектора, тыс. га

Сельскохозяйственная культура	Приграничные районы		
	Иссык-Кульская	Чуйская	Таласская
Зерновые	89,4	237,7	13,1
Картофель	27,1	11,1	13,4
Овощи, бахчи	2,6	20,3	3,9
Кормовые	62,6	112,9	18,7

Значительные площади посевов на пахотных землях отведены под картофель (51,6 тыс. га): в Иссык-Кульской области на площади 27,1 тыс. га, Таласской - 13,4 тыс. га, Чуйской - 11,1 тыс. га. Овощебахчевые культуры занимают 26,8 тыс. га, из них в Чуйской области - 20,3 тыс. га. Плодоягодные культуры и виноград занимают 20,2 и 1,9 тыс. га соответственно. Лидером по

посевам кормовых культур являются приграничные районы Чуйской области (таблица 2.3) [146-147, 150-151]. Следует отметить, что удельный вес валовой продукции растениеводства в сельскохозяйственном производстве казахстанского сектора составляет около 40,1%, в кыргызском секторе 41,2%.

Сенокосные и пастбищные угодья составляют основу кормовой базы для развития животноводства исследуемого региона. Сенокосные угодья на приграничной территории казахстанского сектора занимают площадь 85,2 тыс. га, расположены в основном вдоль рек Курты, Копа, Шу, Талас, Асса, Карагау, Тогайтал и в межгорных долинах. На приграничной территории кыргызского сектора сенокосы охватывают 36 тыс. га. В среднем урожайность естественных сенокосов по региону исследования составляет 8-14 ц/га.

Характерной особенностью земель пастбищного использования приграничного казахстанско-кыргызского сектора является их многообразие. В структуре сельскохозяйственных угодий казахстанского сектора пастбища занимают 72,6% площади сельскохозяйственных угодий, из них около 80% обводнено [142-144]. Значительные площади пастбищ расположены в Жамбылском, Райымбекском, им. Т. Рыскулова и Кордайском приграничных районах (рисунок 2.8).

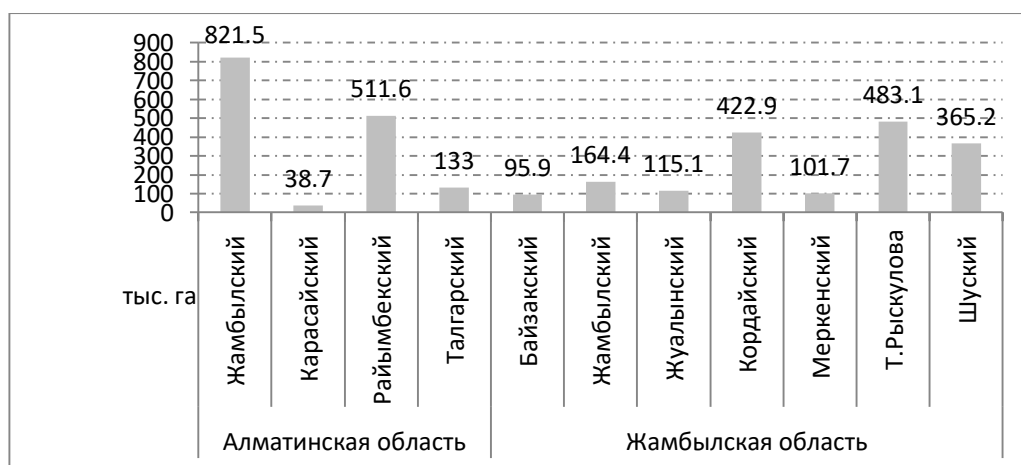


Рисунок 2.8 – Площади пастбищных угодий на приграничной территории казахстанского сектора, тыс. га

Растительность пастбищных угодий казахстанского сектора отличается своеобразным видовым составом, морфологическими и биологическими особенностями растений, характером растительных сообществ. Следует отметить, что урожайность естественных кормовых угодий в данном секторе колеблется от 7 до 11-13,8 ц/га.

В пределах приграничного кыргызского сектора, сохраняется доминирующее положение площадей пастбищ по отношению к площадям пашни, площадь их составляет 2885,9 тыс. га. Наибольшие площади пастбищ сконцентрированы в Иссык-Кульской области (таблица 2.4).

Пастбища в Таласской области преимущественно весенне-осеннего использования, урожайность при этом ниже, чем в летний и зимний сезоны, и

составляет 2,7 ц/га. В приграничных районах Чуйской и Иссык-Кульской областей пастбища больше используются в летний период, чем в остальные сезоны года, урожайность их от 3,4 до 3,7 ц/га в эти сезоны года [146-147].

Таблица 2.4 – Площади пастбищ на приграничной территории кыргызского сектора

Приграничные районы	Всего, тыс. га	В том числе по сезонам года			Урожайность ц/га (сухой массы)		
		летние	весенне-осенние	зимние	летние	весенне-осенние	зимние
Таласская область	628,5	194,5	233,8	194,5	3,4	2,7	3,2
Чуйская область	869,8	537,6	245,7	84,5	3,4	2,7	3,2
Иссык-Кульская область	1 387,6	642,6	382	351,3	3,7	2,5	3,2
Примечание – Составлено на основании источника [146-147].							

Наличие больших площадей естественных кормовых угодий на приграничной территории казахстанско-кыргызского сектора, сравнительно непродолжительные малоснежные зимы создают благоприятные условия для развития овцеводства, скотоводства, коневодства. Животноводство является одной из ведущих отраслей сельского хозяйства в данном регионе. При решении проблемы социально-экономического развития данного приграничного сектора большое значение уделяется увеличению поголовья сельскохозяйственных животных и повышению продуктивности продукции животноводства.

В казахстанском секторе за 2010-2018 годы поголовье скота (во всех категориях хозяйств) увеличилось на 6,5% по отношению к 2010 году (6622,0 тыс. условных единиц) и составило к 2018 году около 7481,6 тыс. усл. голов (в пересчёте на овец). В регионе преобладает поголовье овец и коз (40% в структуре стада) и крупного рогатого скота (35%). Численность поголовья скота на приграничной территории казахстанского сектора в разрезе административных единиц представлена на карте в приложении В [134-136, 139-141].

В кыргызском секторе поголовье скота (во всех категориях хозяйств) увеличилось на 10% и составило к 2018 году – 6959,9 тыс. усл. голов (в переводе на овец). На территории приграничной Чуйской области сосредоточено свыше 40% поголовья домашней птицы республики [146-147].

Увеличение поголовья скота в хозяйствах приграничного казахстанско-кыргызского сектора отразилось на темпах роста продукции животноводства (мясо, молоко, шерсть).

В валовой продукции сельского хозяйства в казахстанском секторе доминирует животноводческая продукция 59,9%. Анализ производства животноводческой продукции на территории исследования показал, что производство мяса (в убойном весе) во всех категориях хозяйств за 2010-2018

годы выросло на 43% и составило к 2018 году 131,3 тыс. тонн [134-136, 139-141]. В кыргызском секторе в 2018 году было произведено: мяса - 99,8 тыс. тонн, что на 30% больше, чем в 2010 году (70,4 тыс. тонн) (рисунок 2.9) [146-147, 150-151]. Доля животноводческой продукции в валовой продукции сельского хозяйства здесь составляет 58,8%.



Рисунок 2.9 – Динамика производства мяса (в убойном весе) на приграничной территории казахстанско-кыргызского сектора, тыс. тонн

Следует отметить, что устойчивое сельскохозяйственное производство, в пределах казахстанско-кыргызского сектора, в значительной степени зависит от природно-ресурсного потенциала, экологического состояния трансграничных водных объектов, способов хозяйствования. В настоящее время сельскохозяйственное производство оценивается как экстенсивное, затратное, подверженное воздействию негативных антропогенно-экологических факторов. Кроме того, на совместных встречах и форумах по трансграничному природопользованию территории Казахстана и Кыргызстана, направление устойчивого функционирования сельскохозяйственных угодий не рассматривается на должном уровне и пока не выработано общих направлений по сохранению земельных ресурсов. Из положительных моментов следует отметить обмен опытом среди фермеров приграничных территорий по применению ресурсосберегающих технологий землепользования, а также научный обмен между проектными организациями сопредельных государств по устойчивому функционированию природно-хозяйственных систем.

Промышленное производство. Одной из важнейших отраслей экономики приграничного казахстанско-кыргызского сектора является промышленность, темпы роста которой оказывают значительное влияние на подъем экономики, насыщение рынка товарами и услугами, создание новых рабочих мест и сокращение бедности населения. На территории исследуемого сектора преобладает четыре основные отрасли - горнодобывающая и обрабатывающая, энергетика и водоснабжение. На рисунке 2.10 представлена структура промышленного производства на приграничной территории казахстанско-кыргызского сектора. В структуре промышленного

производства казахстанского сектора 94,1% приходится на обрабатывающую промышленность, 0,2% на производство и распределение электроэнергии, газа и воды, водоснабжение; 5,6% - горнодобывающую промышленность и разработку карьеров [152-154].

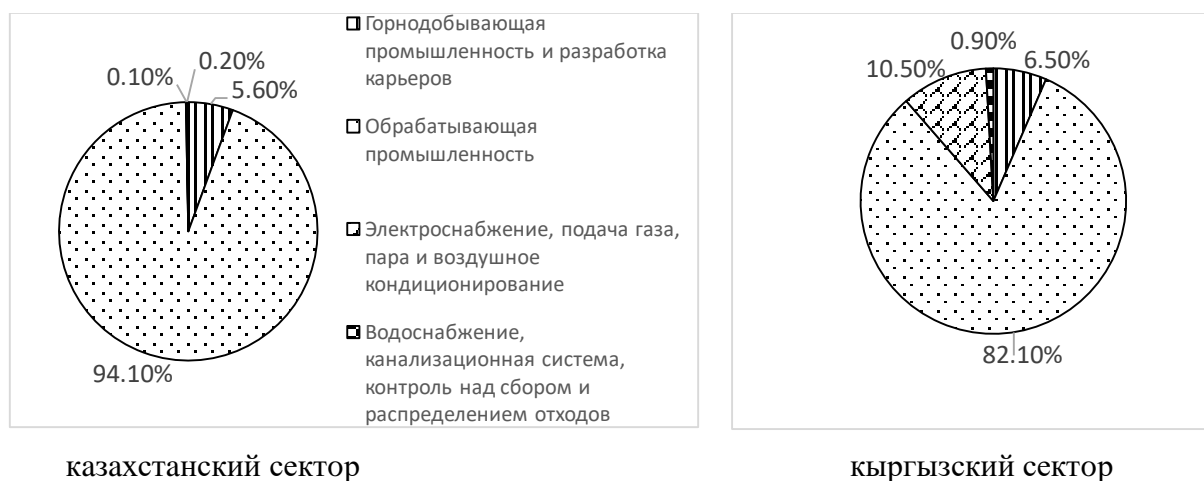


Рисунок 2.10 – Структура промышленного производства на приграничной территории казахстанско-кыргызского сектора, %

Промышленный сектор экономики приграничного казахстанско-кыргызского сектора формируется из действующих малых, средних и крупных промышленных предприятий. Динамика объема производства промышленной продукции за 2010-2018 годы показала, что в казахстанском секторе объем промышленной продукции в 2,5 раза меньше, чем в кыргызском секторе, с учетом курса сома к тенге 5,41 (рисунок 2.11) [150-153; 154, С. 48-49].

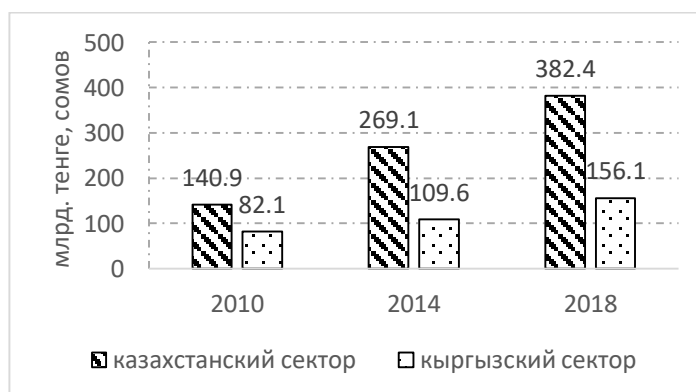


Рисунок 2.11 – Динамика объема производства промышленной продукции на приграничной территории казахстанско-кыргызского сектора, млрд. тенге и сомов

Промышленное природопользование в силу особенностей природно-ресурсного потенциала территории имеет доминирующую позицию обрабатывающей отрасли. Обрабатывающие отрасли промышленности

представлены пищевой, легкой, химической, строительной, деревообрабатывающей, теплоэнергетикой и др. Следует отметить, что каждый приграничный сектор имеет свою сложившуюся специализацию отраслей промышленности, основанную на использовании минерально-сырьевых и водных ресурсов. Из приграничных районов Казахстана, на промышленный рынок Кыргызстана поступают - газ, уголь, электровозы, оборудование, стройматериалы, фармацевтика и продукты питания (пшеница, мука и мучные изделия, рис, подсолнечное масло и др.). Из Кыргызской Республики в южные приграничные регионы Казахстана поставляется электроэнергия, продукция молочной промышленности и сельского хозяйства, товары народного потребления.

На основе анализа и оценки уровня развития сельскохозяйственного и промышленного производства составлена карта «Развития сельскохозяйственного и промышленного производства на приграничной территории казахстанско-кыргызского сектора» (рисунок 2.12). Где штриховкой отражена преобладающая отрасль производства, цветом выделен уровень сельскохозяйственного и промышленного производства: низкий, средний и высокий. Высокий уровень развития сельскохозяйственного и промышленного производства наблюдается в приграничных Талгарском и Карасайском районах казахстанского сектора и Чуйском районе кыргызского сектора, где сосредоточено абсолютное большинство крупных промышленных предприятий, выпускающих значительную долю валовой продукции промышленности Кыргызстана.

Средний уровень развития сельскохозяйственного и промышленного производства отмечается в семи приграничных районах казахстанско-кыргызского сектора. В казахстанском секторе - в Райымбекском и Жамбылском районах Алматинской области, Байзакском, Шуском и Кордайском районах Жамбылской области. На приграничной территории кыргызского сектора - в Жайыльском районе Чуйской области и Иссык-Кульском районе Иссык-Кульской области.

Низкий уровень развития сельскохозяйственного и промышленного производства отмечается в остальных 15-ти приграничных районах казахстанско-кыргызского сектора. Эти районы имеют сельскохозяйственную направленность, на их территории функционируют только предприятия по переработке сельхозпродукции.

Следует отметить, что в настоящее время в пределах казахстанско-кыргызского сектора наблюдается активизация в области торгово-экономического сотрудничества и упрощение потока торговли. Так товарооборот приграничных регионов Казахстана с приграничными районами Кыргызстана за 2018 год составил 900,5 млн. тенге. В целом, в Казахстане и Кыргызстане зарегистрировано более 571 совместных предприятий разных форм собственности, большая часть из которых расположена в приграничной зоне и подписано больше 200 договоров [155]. Совместные предприятия заняты в сфере оптовой и розничной торговли, строительства, разведения

крупного рогатого скота, выращивания зерновых и зернобобовых культур, включая семеноводство, изготовления хлопчатобумажных нитей, производства пищевых продуктов и др.

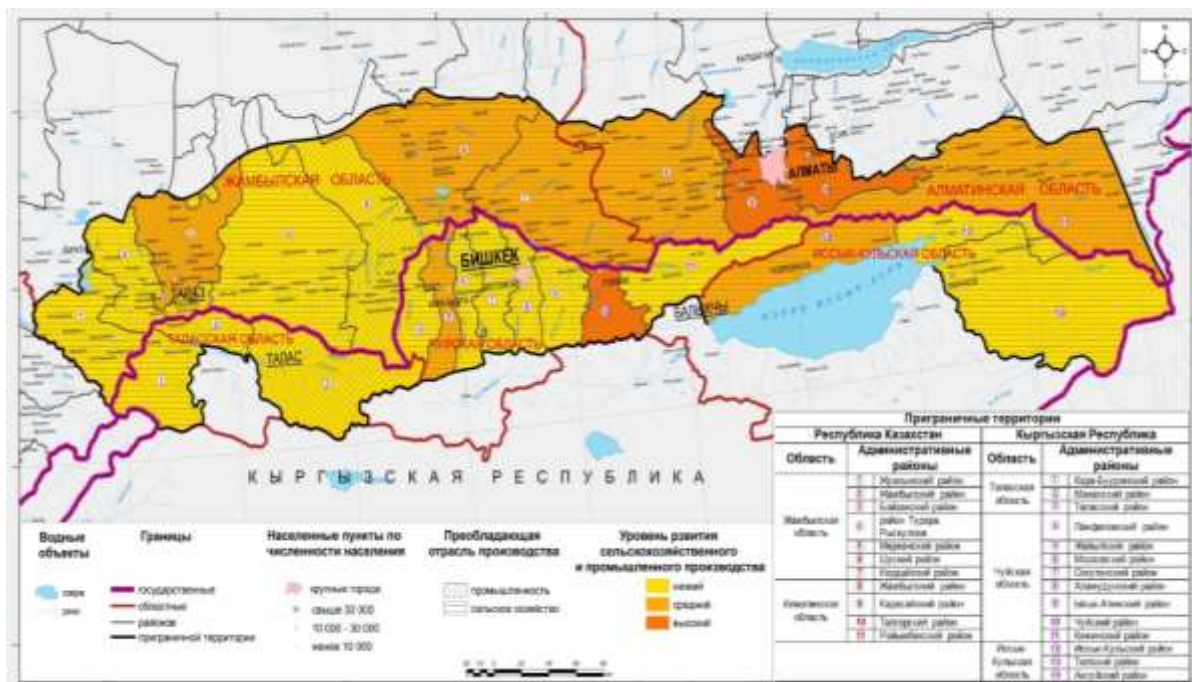


Рисунок 2.12 – Карта развития сельскохозяйственного и промышленного производства на приграничной территории казахстанско-кыргызского сектора

Промышленное производство на территории приграничного казахстанско-кыргызского сектора характеризуется:

1 высокой техногенной нагрузкой, которая вызвана концентрацией производства, включая опасное промышленное производство;

2 долговременным и непрерывным промышленным воздействием на окружающую среду, которое приводит к сокращению и потере природно-ресурсного потенциала;

3 использованием устаревших промышленных технологий и оборудования, высокой ресурс- и энергоемкостью производства, что приводит к накоплению большого объема отходов, загрязнению почвенного покрова, воздушного и водного бассейнов, сокращению биологического разнообразия, ухудшению качества окружающей среды и др.

Следует отметить, что перспективными для развития казахстанско-кыргызского приграничного сотрудничества являются освоение природных ресурсов с упором на водно-энергетический комплекс, сельское хозяйство, добывающую промышленность и природоохранно-рекреационную деятельность, а также создание приграничных зон свободной торговли, базирующихся на принципах самоуправления, сближения политических установок сопредельных стран, координации операций хозяйствования и совместного развития.

На основании проведенного анализа демографических процессов, развития и территориального распределения отраслей сельского хозяйства и промышленности, и уровня социально-экономического развития исследуемого региона составлена карта социально-экономического развития приграничной территории казахстанско-кыргызского сектора, которая представлена в приложении Г.

Выводы по 2 разделу:

1. Составлена ландшафтная карта на приграничную территорию казахстанско-кыргызского сектора в масштабе 1:1 000 000. Она выступает в качестве базы для ландшафтно-экологических исследований данного региона. На ее основе возможно осуществление природоохранных мероприятий в области устойчивого природопользования приграничной территории. В качестве картируемой таксономической единицы нами были выбраны виды ландшафтов, всего на ландшафтной карте выделено 58 видов.

2. Картометрический анализ ландшафтной структуры приграничной территории казахстанско-кыргызского сектора выявил значительную ландшафтную раздробленность и сложность ландшафтного рисунка, которые необходимо учитывать при разных видах природопользования, так как при высоком коэффициенте ландшафтной раздробленности, различные виды природопользования должны учитывать ландшафтную структуру территории.

3. Демографические пропорции приграничного казахстанско-кыргызского сектора сопоставимы. Наблюдается превышение в 1,2 раза демографического потенциала территории приграничного кыргызского сектора (1581,4 тыс. чел.) над приграничным казахстанским сектором (1310,9 тыс. чел.). Более 80% населения приграничного казахстанско-кыргызского сектора проживает в сельской местности. Население расселено на территории приграничного сектора неравномерно. В последние годы наблюдается общая тенденция роста населения в обоих приграничных секторах за счёт естественного движения населения. За 2005-2018 годы естественный прирост населения на приграничной территории казахстанского сектора увеличился в 1,8 раз, а кыргызского сектора – в 1,7 раз.

4. Сельское хозяйство на приграничной территории казахстанско-кыргызского сектора представлено растениеводством и отгонно-пастбищным животноводством. Удельный вес валовой продукции растениеводства в сельскохозяйственном производстве казахстанского сектора составляет около 40,1%, а в кыргызском секторе 41,2%. Наличие больших площадей естественных кормовых угодий, сравнительно непродолжительные малоснежные зимы создают благоприятные условия для развития всех отраслей животноводства. В обоих сопредельных приграничных секторах доминирует валовая продукция животноводства (мясо, молоко, шерсть), что обусловлено ростом численности поголовья скота. Темпы развития сельского

хозяйства в приграничном казахстанском секторе в 1,5 раза выше, чем в кыргызском секторе.

5. Промышленность является одной из ведущих отраслей экономики территории приграничного казахстанско-кыргызского сектора, с преобладанием четырёх основных отраслей - горнодобывающей и обрабатывающей, энергетики и водоснабжения. Промышленный сектор экономики приграничного казахстанско-кыргызского сектора формируется из действующих малых, средних и крупных промышленных предприятий. Динамика объёма производства промышленной продукции за 2010-2018 годы показала, что в казахстанском секторе объем промышленной продукции в 2,5 раза выше, чем в кыргызском секторе.

6. Оценка уровня развития сельскохозяйственного и промышленного производства приграничного казахстанско-кыргызского сектора показала, что высокий уровень экономического развития наблюдается только в трех приграничных административных районах - Карасайском и Талгарском на территории казахстанского сектора и Чуйский приграничный район кыргызского сектора, где сосредоточено абсолютное большинство крупных промышленных предприятий, выпускающих значительную долю валовой продукции промышленного производства кыргызского приграничного сектора.

3 ОЦЕНКА АНТРОПОГЕННОЙ НАРУШЕННОСТИ И ЛАНДШАФТНО-ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПРИГРАНИЧНОЙ ТЕРРИТОРИИ КАЗАХСТАНСКО-КЫРГЫЗСКОГО СЕКТОРА

В настоящее время в Республике Казахстан создание концепции рационального природопользования является приоритетным направлением, в рамках перехода РК к устойчивому развитию, благодаря чему ландшафтно-экологические исследования выходят на первый план. В рамках ландшафтно-экологических исследований приграничных территорий, базирующихся на принципах этой концепции, для приграничных регионов республики начаты работы по изучению степени антропогенной нарушенности и ландшафтно-экологического состояния природно-территориальных комплексов, развивающихся в условиях усиления давления антропогенных факторов, определению возможностей их саморегуляции и восстановления, и выявлению направлений и форм посттехногенного развития с целью осуществления экологического нормирования.

Антропогенное воздействие на окружающую среду многообразно. Существует множество методов оценки разных аспектов этого воздействия и определения его степени [156-159]. Сложность оценки природно-территориальных комплексов, подверженных влиянию антропогенных факторов, объясняется применением множества критериев и подходов к оценкам антропогенной нарушенности и ландшафтно-экологического состояния. Однако, вне зависимости от природы и характера данных взаимосвязей, вместе они формируют некий набор конкретных экологических ситуаций, которые могут быть распознаны, классифицированы и ранжированы.

Установление степени антропогенного воздействия на природную среду приграничных регионов казахстанско-кыргызского сектора представляет собой комплексную систему оценок, определяющих качественные и количественные показатели природных и антропогенных факторов, взаимоувязанных между собой и окружающей природной средой, по которым устанавливается ландшафтно-экологическое состояние и разрабатываются рекомендации по улучшению общего состояния окружающей среды. Использование таких градиентов позволяет контролировать и при необходимости корректировать структуру приграничного природопользования и разработать общую схему устойчивого функционирования природно-хозяйственных систем.

3.1 Оценка антропогенной нарушенности ландшафтов приграничного сектора

В основе оценки нарушенности ландшафтов приграничных регионов лежит степень подверженности внешнему воздействию литогенной основы,

являющейся самой устойчивой в ландшафтной системе и преобразование, которой затрагивает весь комплекс природных составляющих ландшафта [13, С. 119].

Общие ландшафтно-экологические особенности казахстанско-кыргызского приграничного сектора, природная контактность сопредельных зон делают возможным осуществление анализа антропогенного воздействия на природную среду в данном трансграничном секторе. По характеру антропогенного воздействия в пределах приграничного казахстанско-кыргызского сектора выделено шесть классов антропогенных ландшафтов, которые представлены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Антропогенные ландшафты казахстанско-кыргызского сектора

Антропогенные ландшафты	Направления и способы преобразования ландшафтов
1 Сельскохозяйственный класс	
Пастбища, сенокосы	Проведение противодефляционных мероприятий, внедрении пастбищеоборотов, фитомелиорации, запрета сенокосения
Богарная и орошаемая пашня	Борьба с ветровой и водной эрозией, вторичным засолением почв, загрязнением поверхностных и подземных вод
2 Дорожно-техногенный класс	
Все виды дорог, газо-нефтепроводы, водопроводы, линии электропередач	Соблюдение противозерозионных мер, восстановления растительности, рекультивации земель
3 Промышленно-техногенный класс	
Разработка месторождений полезных ископаемых	Ландшафты, испытывающие техногенное воздействие (механическое и химическое)
4 Лесной класс	
Леса	Расширенное восстановление лесной растительности
5 Селитебный класс	
Города	Коренные изменения в биогенной, гидроклиматогенной, частично литогенной основе, нуждающиеся в соблюдении всех норм рационального природопользования
Сельские населённые пункты	Умеренное изменение биогенных и гидроклиматогенных компонентов, нуждающиеся в планомерной застройке и реконструкции
6 Аквальный класс	
Водохранилища Оросительная сеть	Ландшафты с уязвимой гидроклиматогенной основой, требующие соблюдения мер по рациональному использованию водных ресурсов и их загрязнению

Расчёт степени нарушенности ландшафта базировался на основе целевой функции, учитывающей вклад каждого из вышеперечисленных видов воздействия. Оценка антропогенного воздействия на ландшафтную среду включала набор информативных и значимых оценочных критериев, представленных в государственных документах Республик Казахстан и Кыргызстан. Комплексный показатель антропогенной нарушенности ландшафтов приграничной территории двух сопредельных секторов

оценивался по набору показателей, сгруппированных по системе параметров.

На основе данных ДЗЗ установлено, что в приграничном казахстанско-кыргызском секторе доминирует сельскохозяйственный вид воздействия (рисунок 3.1).

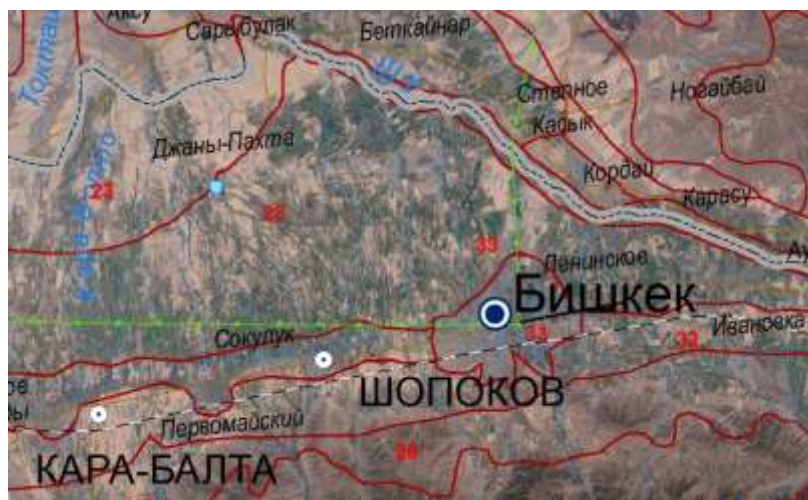


Рисунок 3.1 – Фрагмент космоснимка, как одного из методов определения видов антропогенного воздействия

При определении степени сельскохозяйственного воздействия автором данного исследования учитывались следующие параметры:

- степень распаханности ландшафтов (% распаханности от площади ландшафта) (таблица 3.2);
- степень воздействия выпаса домашнего скота на ландшафты пастбищного назначения (гол/100 га) (таблица 3.3).

Таблица 3.2 – Критерии оценки степени распаханности

Градация	Количественная шкала распаханности, %	Степень антропогенной нарушенности
1	менее 20	практически отсутствует
2	21-30	слабая
3	31-40	умеренная
4	41-60	значительная
5	Более 61	сильная
Примечание – Составлено на основании источника [13, С. 120]		

В ходе проведённого исследования на территории казахстанско-кыргызского сектора выявлено наличие - лесохозяйственного, промышленно-техногенного, линейно-техногенного, водохозяйственного и селитебного видов воздействий.

Промышленно-техногенное воздействие рассчитывалось по степени нарушенности ландшафтов, вследствие разработки месторождений полезных ископаемых (% от площади ландшафта), плотности карьеров и рудников на

100 км². Линейно-техногенное воздействие учитывало влияние плотности автомобильных (в том числе просёлочных дорог), железных дорог и трубопроводов на окружающую среду (км на км²).

Таблица 3.3 – Критерии оценки воздействия выпаса домашнего скота на ландшафты пастбищного использования

Градация	Количественная шкала нагрузки скота (голов на 100 га)	Степень антропогенной нарушенности
1	менее 20	практически отсутствует
2	21-40	слабая
3	41-60	умеренная
4	61-80	значительная
5	более 81	сильная
Примечание – Составлено на основании источника [13, С. 120]		

При определении водохозяйственного воздействия учитывалась степень ирригационного воздействия на ландшафты (плотность ирригационной сети в ландшафтах, км/км²).

Селитебное воздействие оценивалось по количеству населённых пунктов, расположенных на единицу площади в ландшафтах.

При оценке антропогенной нарушенности приграничной территории казахстанско-кыргызского сектора учитывалось:

- вид хозяйственного использования природных комплексов;
- трансформация ландшафтной структуры, которая подразумевает соотношение площади фоновых и слаборазрушенных ландшафтов к площади умеренно и сильно нарушенных ландшафтов; а также площади ландшафтов, где наблюдается проявления антропогенно-обусловленных процессов, в частности засоление почвенного покрова, наличие водной и ветровой эрозии и др.

Засоление почв определялось по показателям увеличения площадей засоленных почв (% в год) и по площади выведенных из сельскохозяйственного оборота земель по причине их засоления (% от общей площади сельскохозяйственных угодий) [13, С. 120-121].

Водная эрозия оценивалась на основе картографических и фондовых материалов, с учётом уклона ландшафта и опасности развития эрозионных процессов в нем, механического состава почв, увеличения площади эродированных почв (% в год), площади овражной сети (площади оврагов на единицу площади территории), площади выведенных из сельскохозяйственного оборота земель по причине, повышенной эродированности (% от сельскохозяйственных угодий).

Ветровая эрозия (дефляция), в том числе солончаковая, оценивалась по увеличению площади эродированных пахотных земель (% в год), увеличению площади деградированных пастбищ на почвах лёгкого механического состава

(% в год), увеличению площади подвижных песков (% в год).

Учитывая, что процесс деградации ландшафтов протекает поэтапно, каждый из которых отражает степень изменений, для каждого вида антропогенного воздействия была принята количественная шкала, по которой проведено ранжирование ландшафтов по степени их нарушенности. Для оценки общей антропогенной нарушенности ландшафтов приграничной территории рассчитывался общий балл по формуле 3.1 [13, С. 120-121]:

$$\text{Кан} = \text{Аф}1_{(1+2+ \dots + n)} + \text{Аф}2_{(1+2+ \dots + n)} + \dots + \text{Ап}1_{(1+2+ \dots + n)} + \text{Ап}2_{(1+2+ \dots + n)} + \dots \quad (3.1)$$

где, Кан - степень антропогенной нарушенности; Аф1, Аф2 и т.д. - степень и вид антропогенного воздействия; 1+2+...n - число параметров (критериев) оценки конкретного вида антропогенного воздействия; Ап1, Ап2 и т.д. – степень и вид проявления антропогенно-обусловленных процессов; 1+2+...n - число параметров (критериев) оценки конкретного антропогенно-обусловленного процесса.

Общий уровень антропогенной нарушенности ландшафта является кумулятивным показателем всех видов антропогенного воздействия. Оценка нарушенности ландшафтов приграничной территории казахстанско-кыргызского сектора рассчитывалась по пятибалльной шкале (таблица 3.4) [13, С. 119-122].

Таблица 3.4 – Количественная оценка степени нарушенности антропогенных ландшафтов

Степень нарушенности	Сумма значений. баллы
1 Практически отсутствует	менее 20
2 Слабая	21-30
3 Умеренная	31-40
4 Относительно сильная	41-50
5 Сильная	более 51

Практически ненарушенными ландшафтами на приграничной территории являются ландшафты максимально приближенные к фоновому состоянию. В природно-территориальных комплексах отмечаются незначительные изменения в растительном покрове, которые при прекращении антропогенного воздействия извне возвращаются в исходное состояние. Практически ненарушенные ландшафты приурочены к неиспользуемым территориям и особо охраняемым природным территориям (ООПТ).

Слабонарушенные ландшафты характеризуются сохранением свойств, составляющих ландшафта, умеренной трансформацией растительного покрова и слабыми нарушениями почвенного покрова. Слабая степень нарушенности проявляется в ландшафтах пастбищного и сенокосного назначения.

В умеренно нарушенных ландшафтах отмечаются существенные изменения в почвенно-растительном покрове, наблюдается частичная перепланировка территории (рельефа). Тем не менее, внутри- и межландшафтные связи в природных комплексах сохранены и при прекращении антропогенного воздействия наблюдается формирование условно коренных ПТК. Умеренной степени нарушенности подвержены ландшафты, испытывающие агрогенный вид воздействия, нерациональный пастбищный вид воздействия, а также территории интенсивных рубок лесов и кустарниковых зарослей.

Относительно сильно нарушенные ландшафты характеризуются антропогенным воздействием, превышающим допустимые нагрузки. Отмечаются значительная трансформация почвенно-растительного покрова, перепланировка рельефа и существенная потеря природно-ресурсного потенциала. Значительной степени нарушенности подвергаются ландшафты, испытывающие мелиоративный и линейно-дорожный вид антропогенного воздействия и фрагментарно пастбищный и агрогенный [13, С. 122-123].

В сильно нарушенных ландшафтах отмечаются необратимые изменения всех составляющих ПТК, глубокие нарушения механизма внутриландшафтных связей. Сильной степени нарушенности подвержены ландшафты, испытывающие промышленный и селитебный виды воздействия.

Повсеместно на исследуемой территории приграничного казахстанско-кыргызского сектора наблюдается сельскохозяйственное воздействие, охватывающее 80% территории, представленное - пастбищным, агрогенным и мелиоративным видами воздействия (рисунок 3.2).



Рисунок 3.2 – Площади антропогенного воздействия по видам в пределах казахстанско-кыргызского сектора, %

В казахстанском секторе пастбищный вид воздействия представлен практически во всех ландшафтах и занимает 48% территории. В кыргызском секторе, в площадном отношении также преобладает пастбищное воздействие, которое приурочено к горным ландшафтам и охватывает 50,4% площади сектора.

Мелиоративное воздействие занимает 21% приграничного казахстанского сектора, приурочено к массивам орошения в пределах аллювиальных равнин и долинных комплексов рек Шу, Талас и других речных систем, ландшафтам предгорий и межгорных понижений.

Агрогенный вид воздействия наблюдается в предгорных природных комплексах приграничного сектора (11% территории сектора). В кыргызском приграничном секторе данный вид воздействия представлен на территории аллювиальных и внутригорных равнин Иссык-Кульской, Таласской и Чуйской областей (15,7% площади сектора).

Промышленно-техногенное воздействие на исследуемой приграничной территории обусловлено развитием добывающих и перерабатывающих отраслей промышленности.

Нарушенность ПТК приграничного региона исследована в рамках природных границ ландшафта, с учётом его природных свойств и устойчивости на основе которых была создана карта антропогенной нарушенности ландшафтов в масштабе 1:1 000 000 (рисунок 3.3).

На карте антропогенной нарушенности ландшафтов выделены следующие степени нарушенности: практически отсутствует, слабая, умеренная, относительно сильная и сильная (критерии выделения представлены выше). Степень нарушенности ландшафтов на карте отражена цветом, штриховкой показан преобладающий вид антропогенного воздействия. Картографический анализ антропогенного воздействия на ландшафты показал, что на территории трансграничного сектора преобладают ландшафты умеренной и слабой степени нарушенности.

Относительно сильная и сильная трансформация ландшафтов отмечается в районах добычи полезных ископаемых, населённых пунктах, территориям крупномасштабного мелиоративного и агрогенного освоения, участках со значительной дорожной сетью и трубопроводов, главным образом, в пределах ландшафтов предгорных равнин на площади 22% территории приграничного казахстанского сектора и 12% территории кыргызского сектора (рисунок 3.4) [96, 160-161].

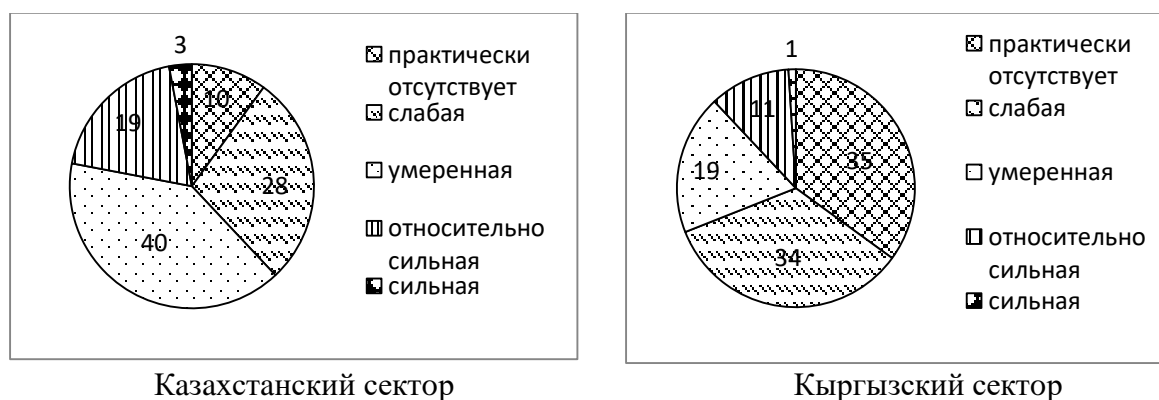


Рисунок 3.4 – Площади ландшафтов приграничной территории казахстанско-кыргызского сектора по степени антропогенной нарушенности, %

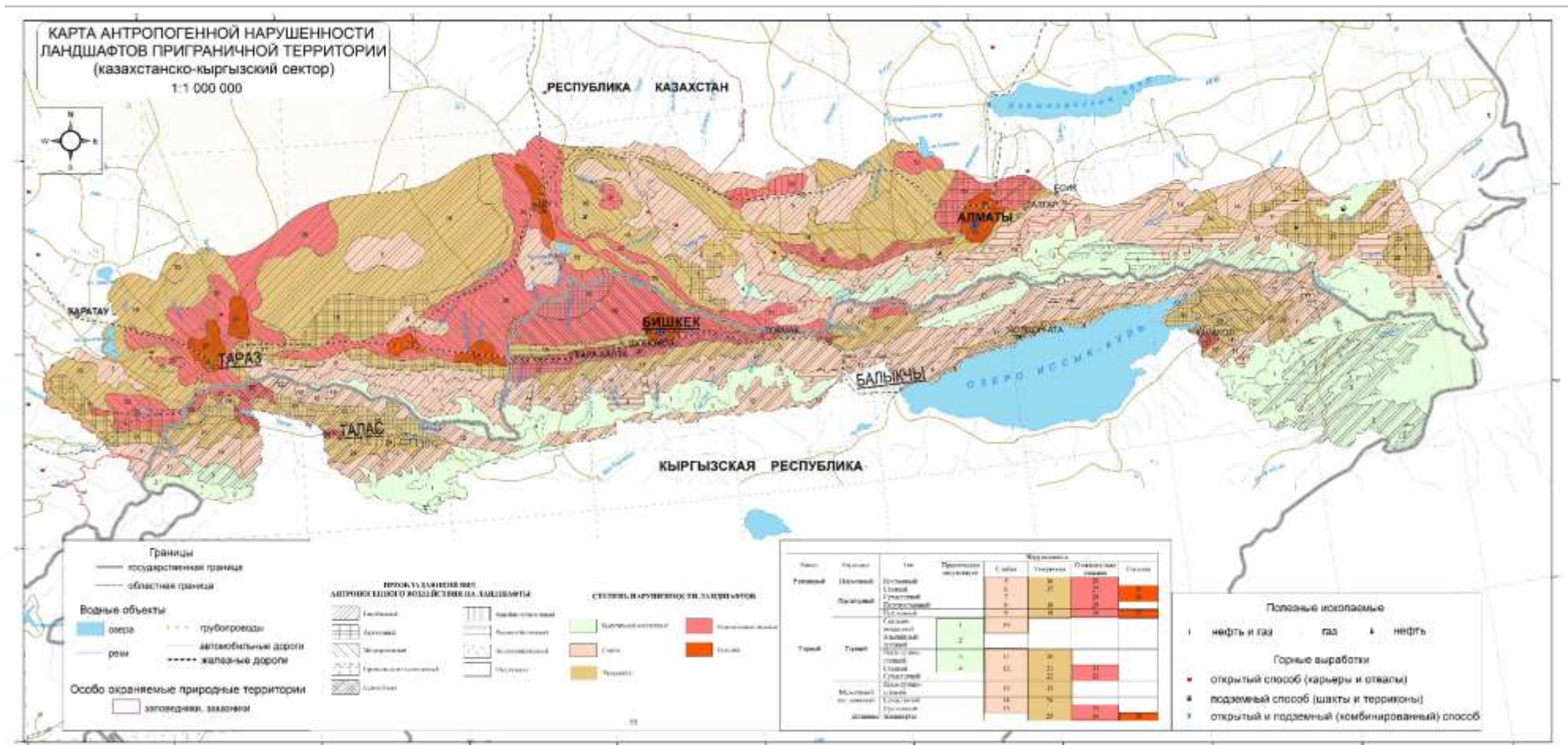


Рисунок 3.3 – Антропогенная нарушенность ландшафтов приграничной территории казахстанско-кыргызского сектора

Умеренно трансформированные ПТК доминируют на территории казахстанского сектора (40% территории), приурочены в основном к районам богарного и орошаемого земледелия, в пределах аллювиальных равнин и предгорий, а также пастбищных угодий, испытывающих повышенную пастбищную нагрузку в пределах эоловых и низменных равнин на западе, северо-западе, центральной и юго-восточной частях приграничного казахстанского сектора. Ландшафты слабой степени нарушенности приурочены к ландшафтам гор и межгорных понижений, доминируют на территории кыргызского сектора (34% территории).

Практически неизменённые природные комплексы в пределах рассматриваемой территории сохранились в основном в гляциально-нивалльных горных комплексах, на территориях заповедников и заказников.

Проведённое исследование приграничной территории казахстанско-кыргызского сектора показало, что данная территория характеризуется схожими видами антропогенного воздействия на природно-территориальные комплексы (сельскохозяйственное, селитебное, промышленно-техногенное, водохозяйственное, линейно-техногенное и лесохозяйственное). В пределах приграничной территории кыргызского сектора отмечается более высокая плотность населённых пунктов и высокий уровень промышленной освоенности (горнодобывающий).

3.2 Ландшафтно-экологическое состояние приграничного сектора

Приграничное сотрудничество рассматривается Республикой Казахстан как важнейший фактор производственного и социального развития, объединения усилий казахстанско-кыргызского сектора для решения общих межрегиональных геоэкологических проблем и повышения на этой основе уровня и качества жизни населения.

Для приграничных территорий казахстанско-кыргызского сектора оценка ландшафтно-экологического состояния и выявление геоэкологических проблем осуществлялись на межгосударственном, областном и районном уровнях, где административные и ландшафтные выделы рассматривались с позиций единой природно-хозяйственной системы, включающую природную, хозяйственную и экологическую составляющие. Оценка экологического состояния приграничных территорий базировалась на принципе многоцелевого использования территории и экологически значимых оценочных показателей (критериев). Следует отметить, что разработке оценочных шкал предшествовал сравнительный анализ критериев экологического состояния ПТК, принятых в Республиках Казахстан и Кыргызстан. Было установлено, что для двух сопредельных государств критерии оценки состояния природных компонентов среды в целом сопоставимы, что в значительной мере облегчает разработку мероприятий по приграничному природопользованию и их охране [162-163].

Современное экологическое состояние ландшафтов оценивалось по системе показателей, сгруппированных в оценочные группы [13, С. 257-263]:

- природные условия и свойства природной среды, определяющие экологическое состояние, включают орографические, климатические, гидрологические, почвенные, ландшафтные показатели, сведения об опасных природных явлениях и процессах, наличие особо охраняемых природных территорий;

- виды антропогенного воздействия на природную среду: сельскохозяйственный, лесохозяйственный, промышленно-техногенный, селитебный и др.

- последствия и факторы антропогенного воздействия, обуславливающие современное экологическое состояние: загрязнение атмосферного воздуха; радиационная обстановка, загрязнение подземных и поверхностных вод, состояние питьевого водоснабжения; загрязнение почвенного покрова, деградация почвенно-растительного покрова, проявление природных и антропогенно-обусловленных процессов, как эрозия, дефляция, подтопление и заболачивание, засоление, соотношение фоновых и антропогенно-нарушенных ландшафтов и т.д.

Проведённое ландшафтно-экологическое исследование территории приграничного казахстанско-кыргызского сектора позволило выделить на территории сектора пять основных направлений геоэкологических проблем.

1 Проблема деградации земель в ландшафтах сельскохозяйственного назначения. Равнинная часть приграничной территории казахстанско-кыргызского сектора расположена в пустынной зоне; горная часть территории включает широкий спектр высотной поясности, которые характеризуются значительным диапазоном климатических условий (от благоприятных до экстремальных) и крайне неравномерным распределением водных ресурсов, что в совокупности с нерациональным использованием земель, способствует развитию процессов деградации и опустынивания. Экологическое состояние сельхозугодий приграничного сектора диагностируют такие показатели как степень нарушенности, потеря урожайности сельскохозяйственных культур, снижение плодородия почв, проявление антропогенно-обусловленных процессов, в частности, дефляции, водной эрозии, засоления и др. Горные природные комплексы подвержены оползням, в предгорьях преобладают процессы водной и ветровой эрозии, потери плодородного слоя, долинные комплексы подвержены процессам засоления, ирригационной эрозии и заболачивания.

49,9% земельного фонда приграничной территории казахстанского сектора приходится на земли сельскохозяйственного назначения, которые представлены пастбищами, богарной и орошаемой пашней, залежью, сенокосами и многолетними насаждениями. В последние годы наблюдается тенденция снижения площадей земель сельхозназначения, что обусловлено ухудшением их эколого-ресурсного состояния и структурной реорганизацией крестьянских и фермерских хозяйств. Аналогичная ситуация наблюдается и в

пределах приграничных районов кыргызского сектора.

Проведённый анализ экологического состояния природных комплексов, используемых под сельскохозяйственное производство, учитывал: соотношение площадей земель, подверженных процессам деградации - заболачивание земель, засоление, развитие водной и ветровой эрозии, геодинамические процессы (каменистые осыпи) и результаты анализов полевых обследований (Приложения Д-Ж) [164].

На приграничной территории казахстанского сектора серьёзную тревогу вызывает экологическое состояние пахотных угодий приграничных районов Жамбылской области, где на 69% площади пашни, почвы характеризуются низким содержанием гумуса. Установлено, что в Жамбылском районе отмечается снижение гумуса на 1,5-2,2%, в Байзакском районе на 5,6-5,8%, в районе им. Т. Рыскулова на 27-28%, а в Жуалынском районе на 6,2-6,5% (рисунок 3.5) [142-144, 165].

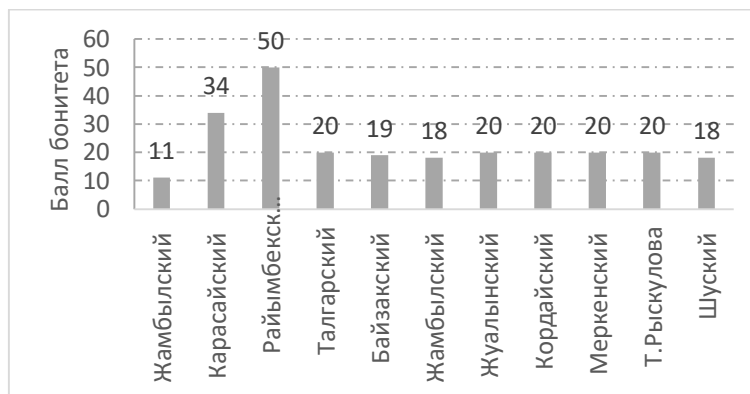


Рисунок 3.5 – Средневзвешенный балл бонитета почв на приграничной территории казахстанского сектора

Одним из важных диагностических признаков экологического состояния орошаемых земель является показатель их засоления. На приграничной территории Жамбылской области (казахстанский сектор) за последние 5 лет площадь засоленных земель выросла на 12%, что вызвано, прежде всего несоблюдением норм полива и орошения, необходимостью реконструкции оросительных и коллекторно-дренажных систем и др. В настоящее время средней и сильной степени засоления почв подвержено 13,7% орошаемой пашни. Наибольшие площади средне и сильно засоленных орошаемых земель отмечены в Шуском районе (93,3 тыс. га площади орошаемых земель) и районе им. Т. Рыскулова (54,5 тыс. га, соответственно). Около 8% орошаемых земель не функционирует по причине значительной степени засоления почв (рисунок 3.6) [143-144; 164, С. 348-358; 165-166].

Анализ современного мелиоративного состояния орошаемых земель приграничных районов казахстанского сектора приведен в Приложении И [167-168]. Около 63,5 тыс. га подвержены подтоплению и заболачиванию. Данные процессы значительно выражены на орошаемых землях в Шуском и

Кордайском административных районах казахстанского сектора. Большая часть орошаемых земель приграничной области характеризуется удовлетворительным экологическим состоянием [169-170].



Рисунок 3.6 – Ранжирование орошаемых земель приграничной территории Казахстана по степени засоления, тыс. га

На приграничной территории Алматинской области средней и сильной степени засоления подвержено 23% ирригационно-обустроенных земель, которые в настоящее время выведены из сельскохозяйственного оборота [164, С. 348-360; 169-170]. Высокий показатель засоления отмечается в Жамбылском и Талгарском районах, где почвы испытывают сульфатный и хлоридно-сульфатный тип засоления.

Массивы богарной пашни приграничного кыргызского сектора приурочены к предгорьям и долинным комплексам, ее основными геоэкологическими проблемами являются развитие процессов водной, ветровой эрозии и дегумификация. На 60% исследуемой территории, занятой под пашней, содержание гумуса снизилось до 45% по сравнению с целинными землями. Процессы засоления прогрессируют на 18% площади орошаемых земель. В Чуйской приграничной области данный показатель достигает 28% и имеет место быть во всех приграничных районах (кроме Кеминского и Чуйского) [122, С. 119-128; 123]. Около 11% площади орошаемой пашни в данном секторе характеризуется неудовлетворительным эколого-мелиоративным состоянием.

Основными причинами деградации и ухудшения экологического состояния орошаемых земель казахстанско-кыргызского сектора являются:

- мелкоотоварность производства, когда фермер не в состоянии сам осуществить реконструкцию оросительных систем;
- слабая техническая оснащенность хозяйств и отсутствие финансов для модернизации хозяйства;
- не учёт ландшафтно-экологических и геоморфологических условий при организации массивов орошения и их размеров;

- несовершенные технологии способов полива и нарушение норм орошения;
- неудовлетворительное состояние оросительных и коллекторно-дренажных сетей (износ до 70%);
- изменение режима речного стока рек и их зарегулирование.

Экологическое состояние пастбищных угодий приграничного казахстанско-кыргызского сектора характеризуют такие показатели как: особенности природных условий, устойчивость пастбищных угодий к выпасу, нагрузка скота на пастбища, культуртехническое состояние, обводненность, ценопопуляционный и финотический состав растительных сообществ, степень развития антропогенно-обусловленных процессов (водная, ветровая эрозия и др.).

В структуре сельскохозяйственных угодий приграничного казахстанского сектора, пастбища занимают 72,6% площади сельхозугодий и характеризуются сложным экологическим состоянием. В пределах приграничных районов Жамбылской и Алматинской областей преобладают суглинистые, песчаные и щебнистые пастбища, характеризующиеся удовлетворительной и слабой устойчивостью к выпасу скота. При превышении норм выпаса возникает угроза деградации пастбищ. Наибольшая пастбищная нагрузка наблюдается в приграничном Карасайском районе Алматинской области, которая составляет 572 усл. голов на 100 га сельскохозяйственных угодий. Значительная пастбищная нагрузка отмечена в пределах Талгарского района Алматинской области и Байзакского, Меркенского и Жамбылского районов Жамбылской области (рисунок 3.7).

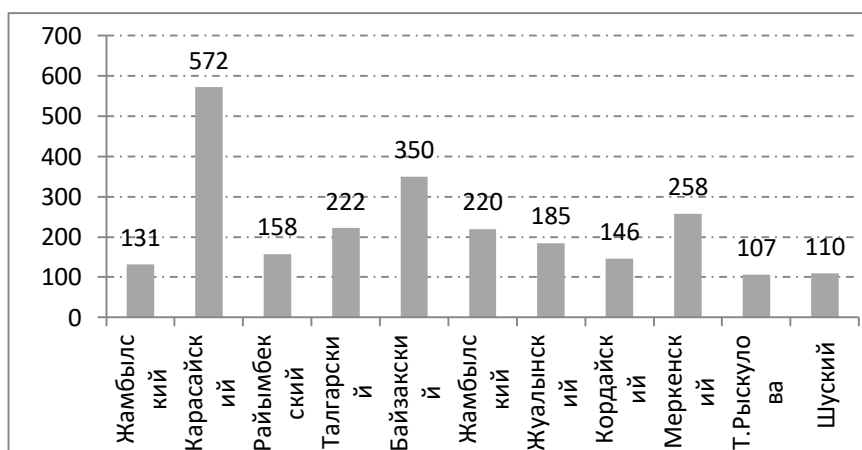


Рисунок 3.7 – Нагрузка выпаса скота на 100 га сельскохозяйственных угодий на приграничной территории казахстанского сектора, усл. голов (в переводе на овец)

Большая часть пастбищ Жамбылского района Алматинской области приурочена к неустойчивым к выпасу пескам Таукум, Корганкум, Сарытаукум. Даже невысокая нагрузка на них (около 40-50 усл. голов на 100 га) способствует значительной деградации пастбищ, нагрузка скота на данный

момент составляет 131 усл. голов. На основании расчёта пастбищных нагрузок на существующие кормовые угодья приграничного казахстанского сектора составлена карта норм пастбищной нагрузки (выпаса скота), которая представлена в приложении К.

Одним из основных показателей устойчивого функционирования пастбищ является их обводненность. Все пастбища приграничного сектора обводняются за счёт инженерных сооружений и естественных водотоков. В пределах приграничных районов Алматинской области обводнено - 1158 тыс. га (77%) пастбищных угодий, в приграничных районах Жамбылской области – 3046,1 тыс. га (83,2% площади пастбищ) [142-144; 154, С. 83-86]. Наиболее напряжённое состояние по обводненности отмечается на пастбищах приграничных Кордайского (70%) и Шуского (65%) районов Жамбылской области и Жамбылском районе Алматинской области, где обводнено около 60% площади пастбищ, для решения этой ситуации необходима реконструкция существующих обводнительных сооружений и строительство новых, что было подтверждено результатами полевых обследований (Приложение Е). Повсеместно в приграничных районах казахстанского сектора отмечается тенденция к снижению обводняемых территорий.

Пастбища подверженные средней и сильной степени сбитости, в пределах казахстанского сектора составляют 1768,6 тыс. га (20% территории пастбищ) (рисунок 3.8) [142-144; 164, С. 360-365].



Рисунок 3.8 – Экологическое состояние пастбищных угодий на приграничной территории казахстанско-кыргызского сектора

Наибольшие площади сильно и средне сбитых пастбищ распространены в Карасайском, Райымбекском и Жамбылском районах Алматинской области, Жуалынском и Жамбылском районах Жамбылской области. Особенно остро эта проблема отмечается вблизи сельских населенных пунктов, где в силу сложных экономических условий местного населения, выпас скота наблюдается круглогодично. Дефляция средней и сильной степени проявляется на 40-43% всех пастбищ в Байзакском, Меркенском, Т. Рыскулова районах Жамбылской области и Жамбылском районе Алматинской области. Водная эрозии в значительной степени отмечена в Жуалынском районе Жамбылской области и Талгарском районе Алматинской области [154 С. 84-

85]. Наиболее напряженное экологическое состояние пастбищ отмечается в Карасайском, Райымбекском и Жамбылском приграничных районах Алматинской области, Жуалынском, Т. Рыскулова и Жамбылском районах Жамбылской области.

Приграничная территория кыргызского сектора является горной аграрной территорией, где естественные пастбища в структуре сельскохозяйственных угодий занимают 78%. В Чуйской, Таласской и Иссык-Кульской областях - значительной и сильной степени деградации подвержено 70% присельских пастбищ (фермеры не имеют финансовых средств для ведения отгонного животноводства). Около 36% отдаленных отгонных пастбищ, которые составляют 70% ежегодного кормового баланса, деградируют вследствие отсутствия выпаса. Наибольшая нагрузка скота на пастбищные угодья наблюдается в Чуйской области, которая составляет 355 усл голов на 100 га сельскохозяйственных угодий. Напряженное экологическое состояние отмечается на пастбищах долинных и предгорных комплексов Чуйской и Таласской приграничных областей, на которых 60-90% площади покрыты сорной, ядовитой растительностью. 14% пастбищ приграничного сектора закустарены, 22% пастбищ подвержено водной и ветровой эрозии средней и сильной степени, 25% их площади сбиты и засорены непоедаемыми видами растений (рисунок 3.8) [122, С. 119-128; 124, С. 34-41; 125, С. 53-68; 146].

В приграничных районах Иссык-Кульской области из 150 обводнительных сооружений пастбищ не функционирует 101 (67%), в районах Чуйской области из 218 сооружений неисправно 128 (59%). За счет естественных водных источников в Таласской области обводнено только 40% (246 тыс. га) пастбищ, а в Чуйской области всего 20% (175,4 тыс. га) пастбищ [122, С. 119-128].

Пастбища в пределах всей приграничной территории казахстанско-кыргызского сектора характеризуются удовлетворительным состоянием. Основными причинами экологической нестабильности пастбищных экосистем приграничного сектора являются: отсутствие необходимой законодательной базы для эффективного управления пастбищами; низкий социально-экономический уровень сельского населения; плохо развитая пастбищная инфраструктура и культура ведения выпаса скота.

2 Проблема деградации пойменных и лесных экосистем. Пойменные природные комплексы приграничной территории казахстанско-кыргызского сектора в хозяйственном отношении представлены сенокосными угодьями и тугайными экосистемами. В структуре сельхозугодий приграничного сектора сенокосы занимают 2,1% и приурочены к поймам рек предгорий и гор, природным равнинным и горным понижениям, побережьям озер и водохранилищ. Интенсивный забор воды в верховьях и регулирование стока рек Шу (Чу) (Тасоткельским водохранилищем), Асса (Терс-Ащыбулакским водохранилищем), Талас (Кировским водохранилищем на территории Кыргызстана), резкое увеличение орошаемых площадей, интенсивное

уничтожение тугаев и нерегламентированное сенокошение, сокращение паводковых разливов отрицательно повлияло на состояние пойменных угодий. Экологическим проявлением деградации сенокосных угодий является изменение уровня грунтовых вод, развитие процессов опустынивания, обсыхание и засоление почв, изменение структуры растительного покрова, уменьшение площади пойменных сенокосных угодий, изменение их качества и урожайности, развитие в растительном покрове процессов ксерофитизации и галофитизации и общее снижение биологического разнообразия.

О структурных преобразованиях растительного покрова сенокосных угодий свидетельствует тот факт, что до зарегулирования стока рек Шу (Чу), Асса и Талас в растительном покрове на выровненных поверхностях преобладали гликофитные варианты тростниковых, вейниковых, разнотравно-крупнозлаковых лугов с участием лоховых, ивовых, местами - туранговых тугаев, а по понижениям - болотистые болотничево-клубнекамышовые, рогозовые луга. На засоленных почвах были распространены луга с преобладанием сообществ ажрека и вейника гигантского [171-173].

Площадь сенокосных угодий в пределах приграничного казахстанского сектора имеет тенденцию к снижению. За последние 10 лет площадь сократилась на 5,3%. В настоящее время 47% сенокосных угодий подвержено умеренной и значительной степени деградации [142-144]. Если в начале 1960-х годов урожайность тростниковых сенокосов в пойме рек Шу и Талас составляла более 80 ц/га, то в настоящее время она колеблется в пределах 12-16 ц/га [165, 169, 172]. Анализ культуртехнического состояния сенокосов показал, что 20% их площади непригодно для использования ввиду преобладания в травостое кустарников (7%) и не поедаемых видов растений (13%). Деградация сенокосов наиболее ярко выражена в приграничных районах Жамбылской области - Жуалынском, Шуском, Байзакском и Жамбылском и в Райымбекском и Жамбылском районах Алматинской области (рисунок 3.9).



Рисунок 3.9 – Экологическое состояние сенокосных угодий на приграничной территории казахстанского сектора

Леса в пределах приграничного казахстанско-кыргызского сектора представлены хвойно-лиственными горными лесами, тугаями и саксауловыми

леса, которые выполняют важные климаторегулирующие, средообразующие, почвозащитные, водоохраные и санитарно-гигиенические функции и являются естественными резерватами биологического и ландшафтного разнообразия и экологической стабильности.

Земли лесного фонда на территории казахстанского сектора охватывают около 15% общей площади сектора, наблюдается неравномерная лесистость. На приграничной территории Жамбылской области она колеблется от 0,6% в Кордайском районе и до 30% в Меркенском районе. Площади, покрытые непосредственно лесом в пределах приграничных районов Жамбылской области, составляют около 22% лесного фонда, что свидетельствует о необходимости проведения масштабного лесовосстановления, особенно в горной части территории. В пределах приграничной территории Алматинской области показатель лесистости выше и составляет 44% площади лесного фонда. Основными причинами деградации и ухудшения экологического состояния лесов являются рубки и пожары [174-178].

Саксауловые леса, образованные саксаулом черным, белым с участием кустарников (жузгун, курчавка, боялыч и др.) распространены по бугристым и грядово-бугристым пескам, относятся к 1 классу значимости и имеют большое почвозащитное и водоохранное значение, закрепляя пески, защищая от заносов реки и каналы, способствуя увеличению кормовой емкости пустынных пастбищ. Основной причиной катастрофического уменьшения площади саксаульников является вырубка на топливо. Наиболее неблагоприятное экологическое состояние саксаульников отмечается в Т. Рыскулова, Меркенском, Шуском приграничных районах Жамбылской области и Жамбылском приграничном районе Алматинской области [176-179].

Тугаи в районе исследования наиболее распространены в поймах рек Шу, Талас и Асса, главным образом в пределах Шуского и Байзакского приграничных районов Жамбылской области, они имеют огромное водоохранное и санитарно-гигиеническое значение. До зарегулирования стока рек древесно-кустарниковая растительность тугаев была представлена лохом, тополем, ивой, которая чередовалась с различными композиционными вариантами разнотравно-злаковых и злаково-разнотравных лугов. Основными причинами деградации тугайных лесов является нарушение гидрологического (уровненного и паводкового) режимов, чрезмерная вырубка и пожары, которые привели к структурной перестройке и обеднению флористического состава тугайных экосистем. В настоящее время древесно-кустарниковый ярус представлен чингиловыми, а на засоленных почвах - тамарисковыми группировками с жантаковыми, терескеновыми, солянковыми и злаково-сорнотравными сообществами. Другим важным показателем деградации и экологического состояния лесов являются пожары. Класс природной пожарной опасности 1,7 свидетельствует о высокой пожароопасности пойменных лесов [172, 176-177, 179]. В целом экологическое состояние саксауловых и тугайных экосистем характеризуется как удовлетворительное с

участками напряженного.

В пределах приграничной территории кыргызского сектора леса представлены хвойно-еловыми, плодовыми и пойменными. По данным национальной инвентаризации лесов, лесопокрытая площадь составляет 5,6% от общей площади приграничной территории, а в структуре лесного фонда площадь, занятая лесами, колеблется в пределах 26% [180-181].

Основными причинами деградации и ухудшения экологического состояния горных лесных экосистем приграничного кыргызского сектора являются - хозяйственная деятельность, пожары и достаточно сложная лесопатологическая обстановка. В результате вырубки и сельскохозяйственной деятельности на 12,5% площади лесов сектора наблюдается развитие процессов водной эрозии умеренной и значительной степени. Тропинчатость, снижение качества подлеска и травяного яруса вследствие чрезмерного выпаса отмечается на 23% горных лесов. В последнее время усилилась рубка арчи в хозяйственных целях в Кеминском и Манасском приграничных районах Чуйской и Таласской областей. В целом экологическое состояние лесов приграничного кыргызского сектора можно оценить, как удовлетворительное и характеризующееся лучшим состоянием, по сравнению с сопредельным казахстанским сектором.

3 Проблемы, связанные с нарушением гидрологического режима, вододелением и загрязнением поверхностных вод. Приграничная территория казахстанского сектора имеет крайне невыгодное географическое положение в отношении водообеспеченности, располагаясь в конечной части крупных трансграничных водотоков, сток которых формируется в пределах Кыргызстана и в настоящее время фактически находится в условиях лимитированного водопользования. Поэтому проблема вододеления и качества воды трансграничных рек является актуальной.

Экологическое состояние поверхностных вод казахстанского сектора обусловлено режимом водности рек, уровнем развития промышленного и аграрного секторов, наличием водоочистных сооружений, динамикой водозабора, водопотреблением, сбросом сточных вод и др. Поверхностные воды исследуемой территории в пределах приграничной территории Жамбылской области представлены реками – Шу, Талас, Асса, Кара-Балта, Токташ, Кичи-Кемин, берущими начало на территории Кыргызстана. В целом 76,5% поверхностных водных ресурсов поступает на приграничную территорию из сопредельной Кыргызской Республики, где крупные реки Шу, Талас и Ассы зарегулированы сетью каналов и водохранилищ. В пределах приграничных районов Алматинской области поверхностные воды представлены горными реками Шарын, Шилик, Турген, Есик, Каскелен, Аксай, Улкен и Киши Алматы, являющимися притоками р. Иле, формирующие свой сток в горных областях Тянь-Шаня.

Кыргызская Республика является зоной формирования стока трансграничных рек, поэтому сохранение природных количественных и качественных характеристик стока рек республики, несомненно, имеет

значение для всех приграничной территории Казахстана, использующей водные ресурсы, формирующиеся в Кыргызстане. Вырубка лесов, чрезмерное стравливание пастбищ, усиление процессов водной эрозии в зоне формирования стока, чрезмерное ирригационное и промышленное освоение территории, наличие водохранилищ и оросительных систем в долинной и предгорной части вызывают снижение водности рек и их загрязнение. На приграничную территорию казахстанского сектора, в частности, на территорию Жамбылской области воды основных рек поступают уже в загрязненном виде. Так, по данным Информационных бюллетеней о состоянии окружающей среды РК за 2017-2018 годы [182, С. 171-177, 223-225; 183, С. 236-241, 287-289], качество воды в реке Шу (Чу) в створе с. Благовещенское относится к 3 классу – «умеренно загрязненная» (КИЗВ составил 1,5); в р. Талас в створе с. Жасоркен - «умеренно-загрязненная» (КИЗВ = 1,55); в р. Асса в створе ст. Маймак - «умеренно-загрязненная» (КИЗВ = 2,2); в р. Аксу в створе с. Аксу - «умеренно загрязненная» (КИЗВ = 1,91); в р. Карабалта на границе с Кыргызстаном - «умеренно-загрязненная» (КИЗВ = 2,05). Наиболее крупными источниками загрязнения как поверхностных, так и подземных вод на приграничной территории казахстанского сектора являются Новожембылский фосфорный завод, Жамбылское ПО «Химпром» и Жамбылский суперфосфатный завод. Состояние качества воды основных водоемов по гидрохимическим показателям представлено в Приложениях Л и М [154, С. 91-95; 182, С. 171-177, 223-225; 183, С. 236-241, 287-289].

Кара-Балта-Шуское междуречье приурочено к очагу 4 класса загрязнения воды, где существенный вклад в загрязнение воды вносят удобрения и применение непродуманных технологий ведения орошаемого земледелия. Вода оз. Бийликоль относится к очень грязным водам (5 класс загрязнения). Причиной загрязнения оз. Бийликоль явились сбросы неочищенных вод в течение 20-летнего периода (с 1965 по 1985 гг.) с предприятий «Химпром» и завода Двойного суперфосфата, что привело к гибели фауны и флоры, озеро перестало существовать как чистый водоем. В настоящее время сбросы сточных вод в озеро отсутствуют, однако наблюдается превышение содержания сульфатов и фторидов в воде: в 5,6 и 1,4 соответственно. Немаловажную роль в прогрессирующем «загнивании» водоема принадлежит донным отложениям и образованию очагов вторичного загрязнения [154, С. 91-95; 178, С. 52-55; 183, С. 287-289].

Источниками загрязнения вод рек Чу (Шу) и Талас на территории кыргызского сектора являются сельскохозяйственные, промышленные предприятия, муниципальные системы канализации, животноводческие фермы и бытовые отходы населения, а также отвалы и хвостохранилища отходов горнодобывающих предприятий, где утилизированы радиоактивные вещества, соли тяжёлых металлов, цианосодержащие вещества и др., расположенные в межгорных впадинах и ложбинах, конусах выноса и поймах рек. С активизацией в последние годы техногенных катастрофических явлений, оползневых, селевых процессов, угроза загрязнения поверхностных

и подземных вод сильно возросла. Так, по данным Главного управления по гидрометеорологии при МЧС Кыргызстана в 2017 году, превышение содержания азота нитритного в бассейне р. Ала-Арча составляло 1-2 ПДК, р. Ак-Суу 1,25 ПДК, р. Чу от 1,45 до 9 ПДК (ниже сброса сточных вод городской канализации г. Бишкек). Во всех притоках отмечались повышенные концентрации соединений меди (2-3 ПДК). В р. Ак-Суу зафиксировано превышение содержания фторидов 0,77-1,13 мг/л (1,03-1,51 ПДК). Повышенное содержание фенола обнаружено в р.р. Красная и Ноуруз [122, С. 119-128; 123, С. 7; 154, С. 91-97; 164, С. 371-383]. Река Кичи-Кемин имеет широкий спектр загрязнения радиоактивными и тяжелыми металлами (историческое загрязнение радиоактивным селен).

Проблема рационального вододеления и загрязнения водных ресурсов является важной трансграничной проблемой казахстанско-кыргызского сектора. Особенно напряжённое экологическое состояние на территории кыргызского сектора отмечается в Кара-Балта-Шуском междуречье, в долине реки Кичи-Кемин и озере Бийликоль.

Одной из серьёзных проблем приграничного казахстанского сектора является проблема отвода и очистки сточных вод населенных пунктов, особенно напряжённое положение сложилось на территории Жамбылской области в г. Тараз. Нагрузка на поля фильтрации здесь превышает допустимую норму в 4 раза, а на фоне крайне низкого КПД очистки (не более 40%) в близлежащих населенных пунктах отмечается загрязнение грунтовых вод, заболачивание сельхозугодий и подтопление. Сложная ситуация со сточными водами наблюдается и в г. Алматы, где после механической и биологической очистки более 15% сточных вод разбирается на орошение, остальная часть сбрасывается на поля фильтрации и в накопитель Сорбулак [164, С. 371-383].

Проблема загрязнения окружающей среды сточными водами является значимой и для приграничного кыргызского сектора. Исследуемая территория характеризуется более высокой плотностью коллекторно-дренажной сети (КДС) - 4,6 м/га, по сравнению с казахстанским сектором. Наибольшее количество КДС, характеризующихся неудовлетворительным состоянием расположено в приграничных районах: Панфиловский, Иссык-Атинский, Жайылский, Сокулукский Чуйской области (всего 65 единиц); Манасский, Таласский, Кара-Бууринский Таласской области и Ак-Суйский, Тюпский, Иссык-Кульский Иссык-Кульской области (всего 4 единицы). В коллекторно-дренажных водах наблюдается превышение содержания сульфатов, хлоридов, пестицидов, соединений азота и фосфата в размере 1,5-3,4 ПДК при средневзвешенной минерализации вод 1,2 г/л [154, С. 95; 184-188].

Значительное загрязнение промышленно-хозяйственными сточными водами отмечается в пределах водного объекта Ала-Арча в районе г. Бишкек, где концентрация нефтепродуктов колеблется в пределах 0,01-0,11 мг/дм³, содержание БПК₅ - более 2 ПДК. В створе с. Васильевка ниже сброса сточных вод канализации г. Бишкека, в реке Чу содержание амонийного азота составляет 2,05 ПДК, нитритного азота 6,9 ПДК, меди 5 ПДК [123, С. 7; 154,

С. 95].

4 Геоэкологические проблемы, связанные с промышленным освоением. Одним из индикаторов экологического состояния приграничной территории является состояние атмосферного воздуха. Общий объем загрязняющих веществ, поступивших в воздушный бассейн приграничного казахстанского сектора в 2018 году, составил 96,7 тыс. тонн, из них по приграничным районам Жамбылской области данный показатель составляет 45,1 тыс. тонн и по Алматинской области - 51,6 тыс. тонн (Приложение Н) [183, С. 229-235, 280-286; 189-191].

В пределах приграничных районов Алматинской и Жамбылской областей выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников образуются за счет промышленных и сельскохозяйственных предприятий, жилищно-коммунального хозяйства, включающего частный сектор: предприятия теплоэнергетики, котельные городов Талгар, Каскелен, Шу, Мерке, Каратау, пос. Кордай и др., автомобильного транспорта. Из загрязняющих веществ, преобладают сернистый ангидрит, оксид углерода, окислы азота, выбросы твердых частиц в атмосферный воздух, угарный газ и др., причем на первые три приходится – более 70% [183, С. 229-235, 280-286; 189-191].

Напряженное экологическое состояние отмечается в пределах агломерации г. Алматы. По данным «Казгидромета» индекс загрязнения атмосферы (ИЗА) высокий, составляет 7. Средние концентрации загрязняющих веществ составляют по: диоксиду азота 1,5 ПДК_{с.с.}, формальдегиду 1,2 ПДК_{с.с.}, содержание тяжелых металлов и остальных загрязняющих веществ не превышало ПДК_{с.с.} [191]. Воздействие автомобильного транспорта на атмосферный воздух г. Алматы значительно. Высокая численность транспорта, низкая пропускная способность улично-дорожной сети обуславливают чрезмерную концентрацию транспорта и увеличение выбросов в атмосферу.

В г. Таразе наблюдается повышенный уровень загрязнения атмосферного воздуха (ИЗА-6). Основными загрязнителями атмосферного воздуха являются промышленные предприятия. Средние концентрации диоксида азота в воздухе составляют 1,9 ПДК_{с.с.}, озон (приземный) 1,3 ПДК_{с.с.} [190].

Общий объем загрязняющих веществ, поступивших в воздушный бассейн приграничного кыргызского сектора в 2017 году, составил 36,5 тыс. тонн, из которых на твердые выбросы приходится 23,06 тыс. тонн, а на газообразные – 13,44 тыс. тонн. 59,7% всех выбросов загрязняющих атмосферу веществ от стационарных источников поступает из г. Бишкек, Чуйская область – 33,4%, Иссык-Кульская – 6,3% и 0,6% - Таласская область. Основными загрязняющими веществами являются: сернистый ангидрит, окислы углерода и окислы азота, что аналогично приграничной территории Казахстана (Приложение Н) [123, С. 8].

В пределах приграничного казахстанско-кыргызского сектора

загрязнение атмосферного воздуха оценивается как удовлетворительное и характеризуется тенденцией роста.

5 Проблемы, связанные с промышленными и бытовыми отходами, в том числе радиоактивными. Проблема утилизации и переработки твердых бытовых отходов (ТБО) является актуальной в пределах всей приграничной территории казахстанско-кыргызского сектора.

На территории приграничного казахстанского сектора из 505 населённых пунктов, в 240 населённых пунктах имеются места складирования ТБО, из которых только 8 (неопасные отходы) узаконено. Напряженная ситуация по складированию и утилизации ТБО отмечается в г. Тараз, где существует единственный узаконенный полигон, который эксплуатируется с 1985 г. Его проектная мощность 500 тыс. тонн и на данный момент - общий объем размещенных на полигоне ТБО составляет 2381,606 тыс. тонн [192]. Состояние действующих полигонов ТБО на приграничной территории казахстанско-кыргызского сектора представлено в Приложении П.

Серьезную экологическую опасность представляют отходы промышленного производства, которые на приграничной территории Жамбылской области представлены отходами горно-перерабатывающей, нефтехимической, химической и энергетической промышленности. ТОО «Восточное рудоуправление», специализирующееся на добыче и переработке баритовой руды является одним из основных "источников" отходов промышленного производства; также предприятия «Казфосфат», функционирующие более 60 лет, где при производстве жёлтого фосфора образуется гранулированный шлак.

Особую опасность трансграничного характера представляют отходы содержащие радионуклиды, соли тяжелых металлов (кадмий, свинец, цинк, ртуть), токсичные вещества (цианиды, кислоты, силикаты, нитраты, сульфаты), отрицательно влияющие на состояние окружающей среды и здоровье населения. Для приграничного кыргызского сектора большой геоэкологической проблемой является накопление значительного количества радиоактивных отходов (37 объектов с общим объёмом - 85428 тыс. тонн), вследствие деятельности горнодобывающих и перерабатывающих предприятий урановой промышленности с 1950-х годов (таблица 3.5) [123, С. 9-10; 164, С. 406-418].

Для сопредельной территории Казахстана наибольшую опасность представляют Кара-Балтинское, Ак-Тюзское, Буурдинское хвостохранилища горно-металлургических и химико-металлургического комбинатов, расположенных в Чуйской области. В результате многолетней деятельности урановых рудников накоплено свыше 126 млн. м³ отходов, которые складированы в семи горных отвалах (82 млн. м³) и 7 хвостохранилищах (43,95 млн. м³) (таблица 3.6).

Одними из наиболее опасных являются хвостохранилища, расположенные вблизи пос. Ак-Тюз с общим объёмом 3,4 млн. м³ и три отвала с пустой горной породой объёмом 50 млн. м³. С 1942 года, здесь добывали и

перерабатывали руду, содержащую свинец, цинк и редкоземельные элементы. Рекультивационные работы на хвостохранилищах проводились в 1956 и 1995 годах. Все хвостохранилища и отвалы являются источниками постоянного экологического загрязнения радионуклидами и тяжёлыми металлами в долинах рек Кичи-Кемин и Чу из-за подверженности их поверхности водной и ветровой эрозиям [123, С. 9-10; 164, С. 406-418; 193, С. 31-37]. В 1964 г. в результате землетрясения и разрушения хвостохранилища на Ак-Тюзском руднике, в р. Кичи-Кемин на расстояние до 40 км, вплоть до ее впадения в р. Чу в виде радиоактивного селя было выброшено около 600 тыс. м³ хвостов (60% его объёма).

Таблица 3.5 – Распределение токсичных отходов в пределах приграничного кыргызского сектора на 2017 год

Административные территории	Токсичные отходы		
	количество, ед.	площадь, га	объем, тыс. тонн
Иссык-Кульская	5	5,0	82107,7
Чуйская	8	34,5	3320
г. Бишкек	24	0,7	0,3
Итого:	37	40,2	85428
Примечание - Составлено на основании источника [123, С. 9-10]			

Буурдинское хвостохранилище расположено на территории Кеминского приграничного района Чуйской области было законсервировано в 1967 году. Отходы содержат свинец, цинк, кадмий, цирконий, торий и остатки редкоземельных элементов, которые могут загрязнить р. Беркут (приток р. Чу) в случае разрушения целостности хвостохранилища. Условия на хвостохранилище неудовлетворительные, так как их поверхность не подвергалась рекультивации, антифильтрационный слой разрушен и необходимо срочно предпринять действия по восстановлению удерживающей дамбы (таблица 3.6) [164, С. 406-418; 193, С. 31-37].

Проведённая оценка ландшафтно-экологического состояния приграничной территории казахстанско-кыргызского сектора позволила осуществить ранжирование территории по степени экологической напряженности, выявить очаги экологической опасности и создать карту «Современного экологического состояния ландшафтов приграничной территории казахстанско-кыргызского сектора» в масштабе 1:1 000 000 (рисунок 3.10, Приложение Р).

Основой создания карты стали: материалы полевого обследования, ландшафтная карта и карта антропогенной нарушенности ландшафтов, разработанные автором в рамках данного исследования, данные ДДЗ и современные ГИС-технологии. Использовались картографические и статистические материалы Агентства по статистике Казахстана за 2005-2018 годы; статистические данные Информационных бюллетеней о состоянии окружающей среды Республики Казахстан за 2010-2018 гг.; отчёты Шу-

Таласской и Балкаш-Алакольской бассейновых водохозяйственных инспекций за 2009-2018 гг. и др.

Таблица 3.6 – Основные хвостохранилища радиоактивных отходов на приграничной территории кыргызского сектора

Места складирования отходов	Период эксплуатации объектов	Хвостохранилища, шламонакопители		Горные отвалы		Состав отходов
		кол-во, ед.	объем, млн м ³	кол-во, ед.	объем, млн м ³	
Кара-Балтинский горнорудный комбинат (г. Кара-Балта)	1955 - по настоящее время	1	37,1	-	-	Окись урана, молибден
Ак-Тюзское рудоуправление: карьеры, обогатительная фабрика (п. Ак-Тюз)	1942-1995	4	3,35	3	50	Свинец, редкоземельные элементы
карьер химико-металлургического завод (Орловка (Боорду))	1953-1994	1	3,5	4	32	Свинец, редкоземельные элементы
Пункт захоронения радиоактивных отходов (г. Бишкек)	1965 - по настоящее время	1	0,3	-	-	Специальные отходы
Всего	-	7	43,95	7	82	-
Примечание - Составлено на основании источников [61; 164, С. 406-418; 193, С. 31-37]						

В ходе проведённого ландшафтно-экологического картографирования приграничной территории казахстанско-кыргызского сектора было выделено четыре степени экологического состояния ландшафтов: благоприятное, относительно благоприятное, удовлетворительное и напряжённое, которые на карте отражены цветом в границах доминирующих классов ландшафта. На карте буквенными индексами в числителе отмечены основные факторы, определяющие экологическое состояние, в знаменателе указаны преобладающие виды антропогенного воздействия. Карта ландшафтно-экологического состояния приграничной территории казахстанско-кыргызского сектора сопровождается развёрнутой легендой, в которой отражены преобладающие геоэкологические проблемы в ландшафтах (в буквенных индексах) (Приложение Р).

Картографический анализ современного экологического состояния ландшафтов приграничной территории казахстанского сектора позволил установить, что наибольшие площади занимают ландшафты относительно благоприятного и удовлетворительного экологического состояния и охватывают 84,3% всей площади приграничной территории казахстанского сектора (рисунок 3.11).

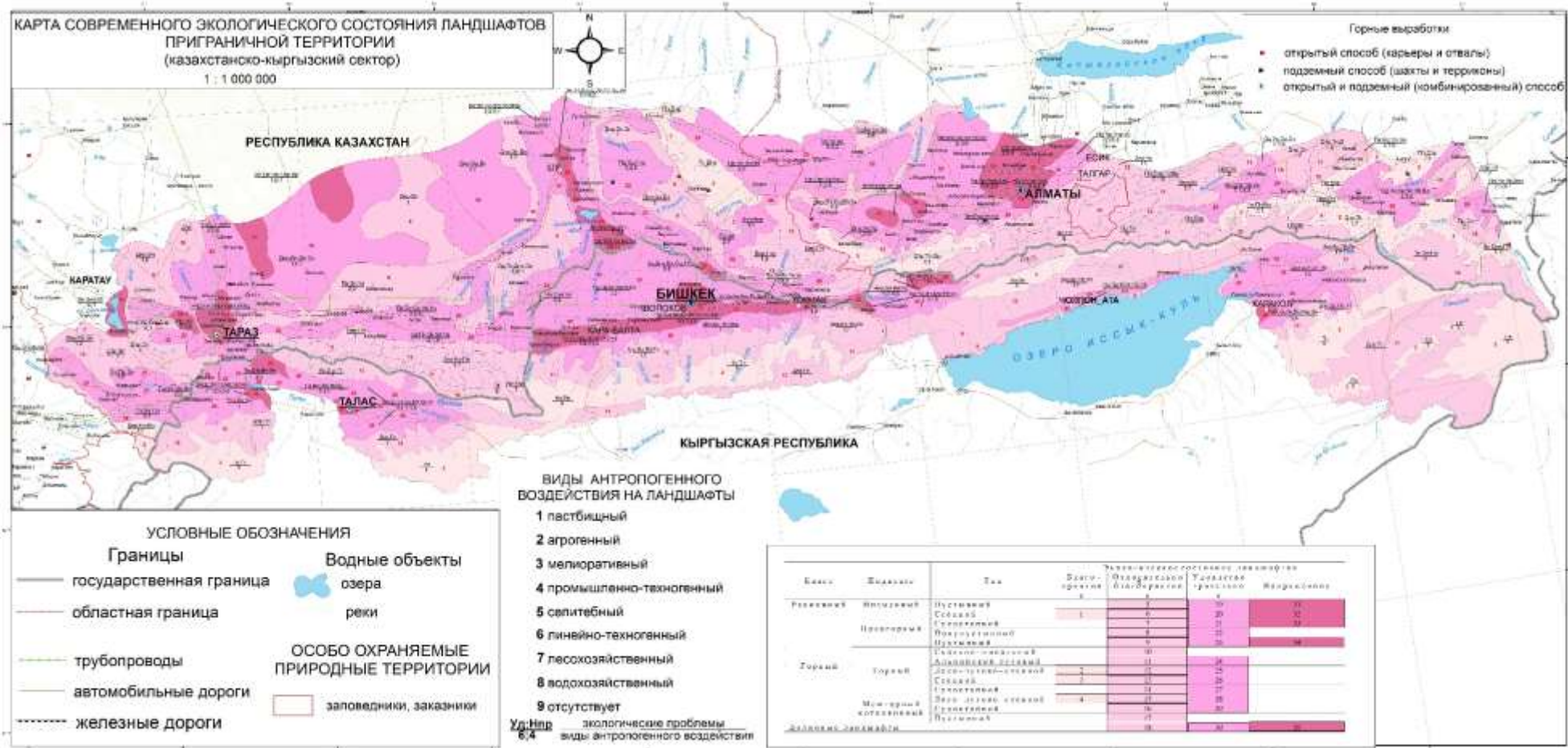


Рисунок 3.10 – Карта современного экологического состояния ландшафтов приграничной территории казахстанско-кыргызского сектора

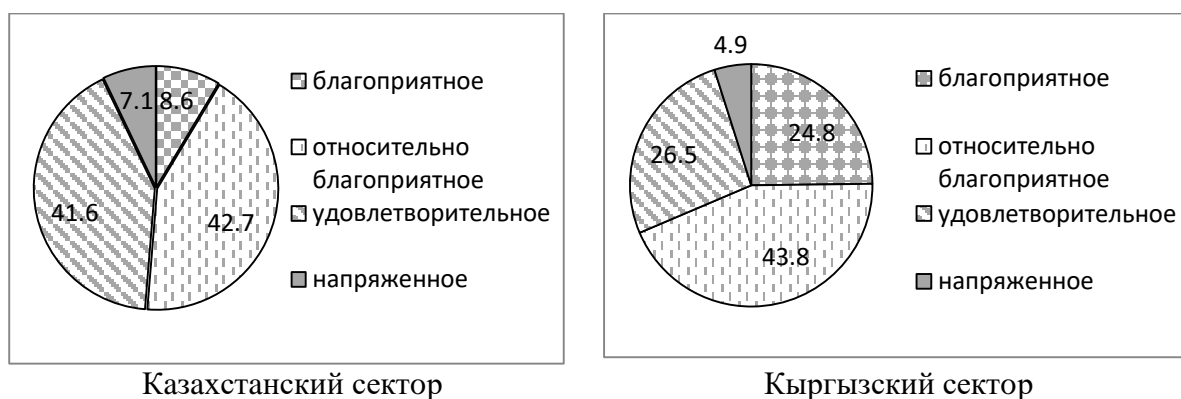


Рисунок 3.11 – Ранжирование площадей ландшафтов по степени экологической напряжённости в пределах казахстанско-кыргызского сектора, %

Ландшафты относительно благоприятного экологического состояния, представленные во всех выделенных ландшафтах казахстанского сектора наибольшее распространение, получили: в пределах предгорных ПТК расположенных на территории Меркенского и Т. Рыскулова приграничных районов, на севере Райымбекского приграничного района Алматинской области. На большей части горных ПТК в пределах всего приграничного кыргызского сектора преобладают ландшафты относительно-благоприятного экологического состояния, которые занимают 43,8% площади территории сектора.

Ландшафты удовлетворительного экологического состояния в пределах приграничного казахстанского сектора занимают 41,6% всей площади, приурочены к предгорным ПТК, используемых под богарное или орошаемое земледелие, и распространены во всех районах приграничной территории Жамбылской и Алматинской областей. Удовлетворительное экологическое состояние, вызванное интенсивным выпасом и вырубкой кустарникового яруса, отмечается на большей части эоловых равнин на севере Меркенского и им. Т. Рыскулова приграничных районов Жамбылской области и Жамбылского приграничного района Алматинской области. Имеет место быть и в горах на юго-западе и юго-востоке Жамбылской области (Жуалынский, Меркенский, Шуский и Кордайский приграничные районы) и межгорных долинах на северо-востоке Алматинской области, подверженных пастбищному, мелиоративному, агрогенному, а также лесохозяйственному видам воздействия. Основными причинами удовлетворительного экологического состояния являются: нерациональный выпас скота на фоне неравномерной обводненности территории, неудовлетворительное состояние оросительной и коллекторно-дренажной системы, вырубка, высокая плотность населенных пунктов, линейно-техногенное и линейно-дорожное воздействие, нарушение гидрологического режима, низкое качество питьевого водоснабжения и др.

На территории кыргызского сектора ландшафты удовлетворительного экологического состояния (26,5% площади) с очагами напряжённого преобладают в долинных комплексах рек Чу, Талас и прилегающим к ним предгорьям и используются под богарное и орошаемое земледелие. На фоне

масштабной освоенности и применения минеральных удобрений на орошаемых массивах в выше названных районах развиваются процессы ирригационной эрозии, вторичного засоления почв, загрязнения поверхностных и подземных вод, нарушения гидрологического режима рек и их загрязнения. Особенно сильно эти процессы выражены в Панфиловском и Жайылском приграничных районах Чуйской области и Кара-Бууринском районе Таласской области.

Напряженное экологическое состояние на территории приграничного казахстанского сектора отмечается в ландшафтах предгорий Алматинского, Таразского и Ассинского селитебно-промышленных комплексов, которое обусловлено - функционированием промышленных предприятий, добычей полезных ископаемых, наличием полигонов хранения промышленных и бытовых отходов и значительной подверженности территории сельскохозяйственному воздействию. Наблюдается загрязнение подземных и поверхностных вод, атмосферного воздуха, почв. На юго-востоке приграничной Жамбылской области напряжённое экологическое состояние отмечается в пределах Кара-Балтинского-Шуского междуречья, где на фоне загрязнённых водных объектов, несущих загрязнённые воды с сопредельной территории Кыргызстана, отмечается интенсивное мелиоративное освоение территории. Участки напряженного экологического состояния отмечаются на орошаемых землях Жамбылского района Алматинской области, где высокая степень распаханности территории на фоне неудовлетворительного состояния ирригационной сети и нестабильной водообеспеченности, привела к вторичному засолению почв и потере их плодородия. В целом, в пределах приграничной территории казахстанского сектора площадь природных комплексов, подверженных напряженному экологическому состоянию, составляет около 7,1% площади приграничной территории.

На территории кыргызского сектора напряжённое экологическое состояние ландшафтов (4,9% от всей площади территории) наблюдается в пределах Кара-Балтинского и Токмакского промышленно-селитебных комплексов, на участках предгорных и долинных ПТК Токташ-Шуского междуречья, характеризующихся напряженным уровнем водообеспеченности, загрязнением подземных вод и почв, значительным объёмом скопления промышленных и радиоактивных отходов, проявлением процессов подтопления и ирригационной эрозии, неудовлетворительным состоянием водопроводной и коллекторно-дренажной сетей. Напряженное состояние отмечается также в пределах Аламудунского, Сокулукского районах Чуйской области и долине р. Кичи-Кемин (историческое загрязнение радиоактивным селом).

Точечные очаги критического экологического состояния отмечается в долинных, предгорных и горных ландшафтах на севере приграничной Чуйской области в районах расположения Кара-Балтинского, Буурдинского и Ак-Тюзского хвостохранилищ радиоактивных и токсичных отходов, представляющих экологическую опасность трансграничного характера.

Всесторонний анализ ландшафтно-экологического состояния приграничной территории казахстанско-кыргызского сектора позволил выделить очаги экологической напряженности, требующие первоочередных мероприятий по их

ликвидации (таблица 3.7). [194-197].

Таблица 3.7 – Очаги экологической напряженности на приграничной территории казахстанско-кыргызского сектора

Очаги экологической напряженности	Источники воздействия на природную среду
Казахстанский сектор	
Трансграничное загрязнение рек Кара-Балта, Аксу, Токташ, Шорго	Промышленное производство (добывающие и перерабатывающие отрасли, хвостохранилища). Сельскохозяйственное производство (орошаемое земледелие и животноводство).
Историческое загрязнение озера Бийликоль	Предприятия химической промышленности – завод Химпром, завод Двойного суперфосфата
Территория промышленных предприятий г. Тараз	Восточное рудоуправление, завод Казфосфат, металлургический завод, завод строительных конструкций, кожевенный комбинат, ТЭЦ
Орошаемые массивы во всех приграничных районах	Сельскохозяйственные формирования, занимающиеся возделыванием сельскохозяйственных культур
Пастбищные массивы на территории песков Мойынкум (Байзакский и Т. Рыскулова административные районы)	Сельскохозяйственные формирования, занимающиеся разведением домашних животных. Животноводческие фермы
Трансграничное загрязнение реки Кичи-Кемин	Горнодобывающая промышленность (пять хвостохранилищ)
Кыргызский сектор	
Территория хвостохранилищ - Кара-Балтинское, Ак-Тюзское, Буурдинское (Чуйская область)	Орловский химико-металлургический завод, Кара-Балтинский горнорудный комбинат, Кара-Балтинский, Буурдинский и Ак-Тюзский рудники
Загрязнение реки Ала-Арча (приток реки Чу)	Промышленные предприятия, сельскохозяйственные формирования, население в населенных пунктах
Орошаемые массивы (Панфиловский и Жайылский районы Чуйской области, Кара-Бууринский район Таласской области)	Сельскохозяйственные формирования, занимающиеся возделыванием сельскохозяйственных культур
Города Токмак, Кара-Балта и прилегающая территория	Промышленные предприятия, сельскохозяйственные формирования, животноводческие комплексы, население в населенных пунктах
Токташ-Шуское междуречье (долина р. Чу)	Промышленные предприятия, сельскохозяйственные формирования, животноводческие комплексы, население в населенных пунктах

Исследования показали, что круг задач, решаемых сопредельными государствами РК и КР, находится в рамках главной проблемы – проблемы рационального природопользования и устойчивого развития природно-хозяйственных систем приграничной территории казахстанско-кыргызского сектора. Это базируется в значительной мере на согласованной межгосударственной политике в области экологии. Успешное развитие данной задачи, несомненно, является важнейшим звеном социально-экономического

развития приграничных территорий двух государств и служит одновременно фактором обеспечения экологической безопасности.

Выводы по 3 разделу:

1. Создана серия карт, масштаб 1:1 000 000, отражающих - степень антропогенного воздействия на окружающую среду и ландшафтно-экологическое состояние приграничной территории казахстанско-кыргызского сектора, позволяющих скорректировать направленность трансграничного природопользования и разработать природоохранные рекомендации по предотвращению негативных процессов в природно-территориальных комплексах.

2. Картографический анализ антропогенного воздействия на ландшафтную структуру приграничного казахстанско-кыргызского сектора позволил установить, что повсеместно наблюдается доминирование сельскохозяйственного вида воздействия, охватывающего 80% территории приграничного казахстанского сектора, представленное пастбищным, агрогенным и мелиоративным видами воздействия и 66,1% - кыргызского сектора. На 50% территории трансграничного сектора доминирует пастбищный вид воздействия, представленный практически во всех видах ландшафтов. Оценка антропогенной нарушенности приграничной территории казахстанско-кыргызского сектора показала, что на территории сектора преобладают ландшафты умеренной и слабой степени нарушенности. Относительно сильная и сильная трансформация ландшафтов отмечается в районах добычи полезных ископаемых, населённых пунктах, территориям крупномасштабного мелиоративного и агрогенного освоения, участках со значительной дорожной сетью и трубопроводов, главным образом, в пределах ландшафтов предгорных равнин на площади 22% территории приграничного казахстанского сектора и 12% территории кыргызского сектора.

3. На территории приграничного казахстанского сектора преобладают ландшафты относительно благоприятного и удовлетворительного экологического состояния и охватывают 84,3% всей площади. Напряжённое экологическое состояние отмечается в ландшафтах предгорий Алматинского, Таразского и Ассинского селитебно-промышленных комплексов; в районе озера Бийликоль (историческое загрязнение); в пределах Кара-Балтинско-Шуского междуречья (обусловлено трансграничным загрязнением водных объектов и интенсивным мелиоративным освоением территории); фрагментарно - на орошаемой пашне Жамбылского района Алматинской области; на северо-западе песчаного массива Мойынкум (формирование антропогенно-обусловленных незакреплённых и подвижных песков).

4. На сопредельной приграничной территории кыргызского сектора доминируют ландшафты относительно-благоприятного экологического состояния (43,8% территории) и приурочены к горным системам. Напряжённое экологическое состояние отмечается в пределах Кара-Балтинского и Токмакского промышленно-селитебных комплексов, на участках предгорных и

долинных ПТК Токташ-Шуского междуречья, особенно в пределах Аламудунского, Сокулукского районах, долине реки Кичи-Кемин (историческое загрязнение радиоактивным селем). Точечные очаги критического экологического состояния приурочены к районам расположения Кара-Балтинского, Буурдинского, Ак-Тюзского хвостохранилищ радиоактивных и токсичных отходов, представляющих экологическую опасность трансграничного характера.

5. Основными трансграничными геоэкологическими проблемами казахстанско-кыргызского сектора являются: проблема трансграничного водodelения рек Шу и Талас; территория Токташ-Шуского междуречья (на территории Кыргызстана сильное промышленное и сельскохозяйственное трансграничное загрязнение рек Кара-Балта, Аксу, Токташ, Шорго, а так же реки Ала-Арча, являющейся притоком реки Шу); территории расположения Кара-Балтинского, Ак-Тюзского, Буурдинского урановых хвостохранилищ в пределах Чуйской области; долина реки Кичи-Кемин (историческое загрязнение радиоактивным селем хвостохранилища).

4 ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ УСТОЙЧИВОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИГРАНИЧНОЙ ТЕРРИТОРИИ КАЗАХСТАНСКО-КЫРГЫЗСКОГО СЕКТОРА

4.1 Перспективные направления устойчивого природопользования приграничного сектора

Приграничные регионы по своей организации являются сложными объектами для разработки направлений устойчивого природопользования. Здесь проявляются негативные последствия хозяйственной деятельности соседствующих государств. Следует отметить, что разработки направлений устойчивого природопользования должны базироваться на единых научных основах и принципах для приграничных территорий трансграничного казахстанско-кыргызского сектора. Устойчивое природопользование исследуемого приграничного региона в первую очередь зависит от следующих факторов:

- географических различий и типов организации природно-территориальных комплексов, степени их устойчивости к антропогенным нагрузкам;
- наличия природных ресурсов, соотношения в них возобновимых и невозобновимых ресурсов;
- видов и типов добычи и освоения природных ресурсов;
- комплекса проводимых природоохранных мероприятий;
- сложившейся структуры хозяйствования, уровня социально-экономического развития и степени антропогенного воздействия на природную среду [2].

В рамках данного диссертационного исследования приграничного казахстанско-кыргызского сектора нами были проведены: анализ и оценка природных условий, ландшафтного разнообразия и особенностей хозяйственного использования, с учетом социально-экономического развития; установление степени нарушенности природных комплексов в результате антропогенного воздействия и оценка современного ландшафтно-экологического состояния. На основании чего были установлены общие и региональные ландшафтно-экологические проблемы приграничного казахстанско-кыргызского сектора, вызванные различными видами природопользования. Полученные результаты позволили разработать основные направления устойчивого трансграничного природопользования и адресные природоохранные мероприятия для устойчивого функционирования природно-хозяйственных систем приграничных территорий казахстанско-кыргызского сектора.

Установлено, что все направления устойчивого природопользования приграничной территории казахстанско-кыргызского сектора должны базироваться на совместных решениях вопросов в области охраны и рационального использования ландшафтно-ресурсного потенциала в интересах сопредельных государств. На основании анализа и оценки основных видов

природопользования и особенностей хозяйственного использования ПТК на приграничной территории казахстанско-кыргызского сектора была составлена карта видов природопользования (Приложение С).

Главным требованием устойчивого природопользования приграничных регионов Казахстана и Кыргызстана должно стать **правовое урегулирование трансграничных геоэкологических и социально-экономических проблем**, данные вопросы неоднократно рассматривались на встречах различного уровня между представителями соседствующих государств и отражены в ряде соглашений и нормативных актах [198].

Первым правовым документом, рассматривающим правовые нормы приграничных территорий Республик Казахстан и Кыргызстан, стало Соглашение по трансграничным водам между Республикой Казахстан, Республикой Кыргызстан, Республикой Узбекистан, Республикой Таджикистан и Туркменистаном о сотрудничестве в сфере совместного управления использованием и охраной водных ресурсов межгосударственных источников, которое было подписано в 1992 году (г. Алматы) [199]. Совместная законодательно-правовая база приграничного и трансграничного сотрудничества в области рационального природопользования и охраны окружающей среды исследуемой территории, представлена в приложении Т [200-207].

Важным фактором в развитии правового межгосударственного взаимодействия являются встречи глав государств Казахстана и Кыргызстана. На них обсуждаются вопросы - перспектив развития приграничных территорий, международные и региональные проблемы, намечаются проекты подписания новых соглашений и др. Большое внимание уделяется вопросам терроризма, экстремизма, наркобизнеса, контрабанде оружия, распространения оружия массового поражения, а также проблемам охраны окружающей среды. В ходе межгосударственных встреч важное место уделялось вопросам рационального использования водно-энергетических ресурсов Центральной Азии, перспективам строительства гидротехнических сооружений, особенно на трансграничных реках [207-227].

Благодаря Соглашению между Казахстаном и Кыргызстаном о сотрудничестве в сфере совместного управления водными ресурсами межгосударственных источников, разработаны правила использования и охраны трансграничных водных ресурсов [77, 164]. Организована и выполняет свои функции «Межгосударственная координационная водохозяйственная комиссия» (МКВК) по проблемам регулирования, рационального использования и охраны водных ресурсов межгосударственных источников. В рамках данной комиссии проведено более 55 международных заседаний и встреч, главным вопросом которых является проблема трансграничного вододеления между государствами Средней Азии и Казахстаном.

Главным перспективным направлением устойчивого природопользования приграничной территории казахстанско-кыргызского сектора, является разработка согласованных механизмов комплексного управления трансграничными водными ресурсами и разработка мер по

снижению их загрязнения.

Проблема использования трансграничных рек на территории казахстанско-кыргызского сектора появилась, когда началось строительство гидротехнических сооружений на приграничных территориях Казахстана и Кыргызстана. На протяжении многих лет две республики пытаются разрешить проблемы трансграничного вододеления - дипломатическими методами. Следует отметить, что правовой режим трансграничных вод рек Шу (Чу) и Талас регулируется международными конвенциями и договорами, действие которых распространяется на их подписание и присоединение к ним страны. В этом контексте существуют документы: Конвенция по оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте (1991 год) и Конвенция по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер (1992 год). Эти два документа имеют большое международно-политическое значение, затрагивают геоэкологические проблемы, но не отражают механизм разрешения международных споров. К главному действующему межгосударственному соглашению по использованию трансграничных вод между Казахстаном и Кыргызстаном относится документ «Правила использованию вод международного значения», который предусматривает комплекс мер, как общего, так и конкретного характера.

В республиках Центральной Азии все крупные реки являются трансграничными. Кыргызстан - единственная республика, где водные ресурсы формируются в пределах собственной территории, все остальные страны региона зависят от поступления воды с территории сопредельных государств. Казахстан является «водозависимой» страной: проблема использования трансграничных рек является приоритетной.

Проблема вододеления и рационального управления трансграничными реками Шу (Чу) и Талас, их притоками является одним из основных направлений межгосударственных водных отношений между Республиками Казахстан и Кыргызстан. Для решения данной проблемы много лет ведутся, двухсторонние переговоры, где главным вопросом повестки дня стоит трансграничное вододеление.

В 1995 годах начато сотрудничество на межведомственном уровне по эксплуатации водохозяйственных объектов Казахстана и Кыргызстана в бассейнах рек Шу и Талас. В эти годы было подписано Соглашение об использовании водохозяйственных сооружений межгосударственного пользования на реках Шу и Талас [228]. В 2005-2006 годах был создан Шу-Таласский бассейновый совет со стороны Кыргызстана, в 2009-2010 годах был Таласский бассейновый совет со стороны Казахстана, основной функцией которых является совместное решение проблем и гласность принятия трансграничных бассейновых решений.

Значительный вклад в решение проблемы трансграничного вододеления и совместного поддержания устойчивого функционирования Шу-Таласской водохозяйственной системы вносят международные независимые организации, основными достижениями которых является [199]:

- проведенная оценка взаимосвязи поверхностных и подземных вод в

бассейне реки Шу (Чу) и Талас;

- разработка планов действий по внедрению принципов интегрированного управления водными ресурсами (ИУВР) в бассейнах рек Шу (Чу) и Талас;

- комплексная оценка экологического состояния бассейнов рек Шу (Чу) и Талас;

- разработка и внедрение математических моделей распределения водных ресурсов в бассейнах рек Талас и Шу (Чу) и др. [229-231].

Однако, не смотря на разработанность решения данной проблемы, приграничные территории Казахстана, получают водные ресурсы с территории Кыргызстана в режиме лимитированного водопотребления и сильного их загрязнения. Проблема справедливого распределения водных ресурсов в данном регионе остается открытой [232]. Следует отметить, что со стороны Кыргызстана до настоящего времени не подписаны международные водные конвенции (Хельсинки, 1992, Нью-Йорк, 1997). В связи с этим, возникла первоочередная необходимость создания Межгосударственного Бассейнового совета по рекам Шу (Чу) и Талас, который будет способствовать принятию и реализации взаимовыгодных решений в области использования водных ресурсов с учетом интересов водопользователей и экосистем [231].

Следует отметить, что на территории приграничного казахстанско-кыргызского сектора риски стабильности в сфере использования трансграничных рек обусловлены:

- отсутствием адекватной правовой базы для трансграничных водных ресурсов и их использования;

- приоритетами интересов сопредельных государств, то есть существующий раздел единой водной системы;

- различиями социально-экономического развития соседствующих республик;

- постоянно растущими потребностями в водных ресурсах со стороны отраслей экономики и населения.

Одной из первоочередных задач по устойчивому природопользованию приграничной территории казахстанско-кыргызского сектора должна стать необходимость разработки комплекса мер для Токташ-Шуского междуречья, характеризующегося высокой плотностью населения, значительной численностью населенных пунктов и испытывающего значительное антропогенное воздействие со стороны промышленности и сельского хозяйства [233]. Данная проблема носит трансграничный характер и проявляется в загрязнении водных объектов, несущих загрязненные воды со стороны Кыргызстана, что диктует необходимость совместных действий:

- по определению нормативов допустимого антропогенного воздействия на водные экосистемы;

- по разработке и внедрению единых принципов и подходов охраны и мониторинга за режимом и состоянием водных ресурсов;

- по согласованию режимов функционирования водохранилищ;

- по внедрению водосберегающих технологий водопотребления и экологизации технологических циклов промышленного и

сельскохозяйственного производств и др. [229-231].

Из вышесказанного следует, что данная ситуация не приняла бы такой негативный характер, если бы водопользователи двух соседствующих государств обладали эффективным развитием экономики, выделяли достаточно денежных средств на поддержание хорошего состояния гидротехнических объектов на сопредельных приграничных территориях.

Разработка комплекса мероприятий, направленных на экологически безопасное функционирование промышленных объектов и минимизацию воздействия промышленных отходов, в том числе радиоактивных на природные комплексы, является ведущим направлением устойчивого природопользования приграничных территорий.

В начале 2003 года Казахстан присоединился к Базельской конвенции «О контроле за трансграничной перевозкой опасных отходов и их удалением», что позволило установить новые таможенные правила по декларированию опасных отходов и предотвратить в последующем их поступление на территорию республики под видом вторичного сырья и продукции.

В пределах приграничной территории Казахстана и сопредельного с ним Кыргызстана поиски путей оптимизации воздействия производства, бытовых отходов на окружающую среду решаются согласно утвержденным региональным, областным и районным программам по улучшению состояния окружающей среды [234] и нуждаются в разработке, проведении, совершенствовании и осуществлении:

- законодательства в сфере управления промышленными и бытовыми отходами;
- рекомендаций по созданию эффективного механизма функционирования системы управления промышленными и бытовыми отходами;
- нормативов образования и накопления отходов;
- переработки отходов производства и потребления;
- информационно-обучающих мероприятий для населения;
- мониторинга за состоянием санкционированных свалок промышленных и бытовых отходов.

Основным направлением природоохранной деятельности трансграничного характера, требующего безотлагательного решения, является проведение мероприятий по ликвидации радиоактивных отходов. На территории приграничного казахстанского сектора расположено Кордайское месторождение по добыче урановых руд, которое в настоящее время прекратило свою промышленную деятельность и требует проведения первоочередных природоохранных мероприятий по полной его консервации.

Особую тревогу вызывает неприсоединение Республики Кыргызстан к Конвенции о трансграничном загрязнении промышленных аварий (1992 год), ратификация которой обязательна, ввиду наличия на территории приграничного кыргызского сектора больших объемов отходов уранового производства. Базовым законом Кыргызской Республики, регулирующим вопросы радиационной безопасности, является Закон «О радиационной безопасности населения» Кыргызской Республики, который определяет правовые отношения

республики в области обеспечения радиационной безопасности населения и защиты окружающей среды от воздействия источников ионизирующего излучения, а также закон – «О хвостохранилищах и горных отвалах».

Одним из важных этапов решения проблемы хвостохранилищ на территории приграничного казахстанско-кыргызского сектора явилось проведение в 2009 году региональной конференции «Урановые хвостохранилища: местные проблемы, региональные последствия, глобальное решение». Широкий круг представителей из правительственных структур и эксперты в области уранового загрязнения Казахстана и Кыргызстана обсудили существующие проблемы управления радиоактивными отходами. Был разработан документ, который содержит план совместных действий по решению проблем уранового загрязнения на территории приграничного казахстанско-кыргызского сектора, оценку современного состояния урановых хранилищ [235-236].

Основным направлением устойчивого природопользования в области принятия действенных мер предотвращения возможных чрезвычайных ситуаций по урановому загрязнению должны стать:

- совместная разработка межгосударственных программ и проектов в области мониторинга, предупреждения и ликвидации загрязнения радиоактивными отходами с помощью согласованных мер и действий;
- мониторинг, учет и контроль состояния урановых хвостохранилищ и горных отвалов;
- создание информационно-аналитической системы по управлению радиоактивными отходами.

При поиске путей снижения воздействия хвостохранилищ на окружающую среду, решении геоэкологических проблем бывшей деятельности по добыче и переработке урановых руд, необходимо внимание и помощь международного сообщества Средней Азии и Казахстана, что будет способствовать снятию социальной напряженности, повышению доверия к урановому производству.

Улучшение системы и качества питьевого водоснабжения и снижение загрязнения подземных вод является одним из перспективных направлений устойчивого развития приграничной территории казахстанско-кыргызского сектора.

Данное направление относится к внутренним направлениям устойчивого природопользования приграничных территорий. Оно предполагает проведение - режимных наблюдений за качеством воды в основных водозаборах трансграничных рек; установление основных источников загрязнения; проведение мероприятий по реконструкции инфраструктуры питьевого водоснабжения в соответствии с Концепцией развития водного сектора экономики и водохозяйственной политики Казахстана до 2030 года, где определены основные пути решения проблем сохранения и рационального использования водных ресурсов, с Законом Республики Казахстан «О сельских потребительских кооперативах водопользователей» и др.

Следует особо отметить, что многие населенные пункты приграничного казахстанско-кыргызского сектора нуждаются в качественной питьевой воде.

Приостановление деградации почвенно-растительного покрова и восстановление природно-ресурсного потенциала пастбищных угодий и древесно-кустарниковых экосистем входит в перспективные направления устойчивого развития приграничной территории.

Основополагающими документами для реализации данного направления являются ратификация государствами Конвенции ООН по борьбе с опустыниванием, принятие в рамках конвенции Программы по борьбе с опустыниванием и Планов мероприятий к ним (1994 год) Основными действиями, направленными на сохранение природно-ресурсного потенциала и биологического разнообразия, являются инвентаризация и оценка сельскохозяйственных угодий, лесных и пойменных экосистем.

Данное направление устойчивого трансграничного природопользования в большей степени имеет региональное значение и предполагает проведение мероприятий по оценке современного состояния и инвентаризации сельхозугодий. С другой стороны, устойчивое их функционирование в значительной степени зависит от экологического состояния трансграничных водных объектов, наличия природных чрезвычайных ситуаций и общей трансграничной политики в области охраны природы.

Как показал анализ сельскохозяйственных угодий приграничного сектора, повсеместно на сельскохозяйственных угодьях отмечаются масштабное развитие процессов дефляции, водной эрозии, дегумификации и вторичного засоления почв, что даёт все основания рассматривать данную проблему, как трансграничную. К сожалению, в настоящее время на совместных встречах по трансграничному природопользованию направление устойчивого функционирования сельскохозяйственных угодий не рассматривается на должном уровне и пока не выработано общих направлений по сохранению земельных, водных и лесных ресурсов. Положительным моментом здесь следует отметить, обмен опыта среди фермеров на приграничных территориях по применению ресурсосберегающих технологий землепользования и обмен научных разработок по оптимальному соотношению структуры сельхозугодий.

Создание международной сети трансграничных особо охраняемых природных территорий (ООПТ) и сохранение биологического и ландшафтного разнообразия, является одним из направлений устойчивого природопользования.

Для сохранения ландшафтного биоразнообразия Казахстаном в 1994 году была ратифицирована Конвенция по биоразнообразию, разработаны национальная стратегия и план действий по сохранению и сбалансированному использованию биологического разнообразия. В соответствии с «Всемирной стратегией охраны природы», подготовленной Международным союзом охраны природы и природных ресурсов и Всемирным фондом охраны дикой природы, организация и функционирование особо охраняемых территорий (ООПТ) в пределах трансграничных территорий должно базироваться на решении трех основополагающих задач [148, 177-178]:

- поддержание экологических процессов и жизнеобеспечивающих функций систем (сохранение и регенерация почв, круговорот питательных

веществ, восстановление и рост численности животных и т.д.), от которых зависит качество природной среды и, в конечном счете, уровень качества жизни населения;

- сохранение генетического разнообразия фауны и флоры, от которых зависит функционирование многих природных процессов и жизнеобеспечивающих функций систем;

- обеспечение устойчивости биологических видов и экосистем, в соответствии с научными и практическими критериями их использования и воспроизводства.

Данная проблема актуальна из-за отсутствия ООПТ международного значения, межгосударственного управления системой охраняемых природных территорий. Основными проблемами устойчивого функционирования особо охраняемых природных территорий и расширения их площадей являются - недостаточная поддержка государства, незначительное финансирование и слабое материально-техническое обеспечение охраняемых природных территорий. Следует отметить, что в настоящее время значительная часть ООПТ лишена средств республиканского бюджета, статуса научных организаций, что ограничивает проведение мониторинговых и научных исследований. Для сохранения биоразнообразия на территории Средней Азии и Казахстана рекомендовано создание Полигона ЭКОНЕТ – «Западный – Тянь- Шань – Каратау», восточная часть которого расположена в пределах приграничной территории Казахстана сопредельной с Кыргызстаном и обладает высоким уровнем эндемизма растений и животных [237].

Территория является зоной формирования трансграничного стока рек, в пределах которой расположен один из трех участков мирового ареала эндемичного вида сурка Мензбира. Из редких видов выделяются - снежный барс, туркестанская рысь, сибирский горный козел, тяньшанский архар, индийский дикобраз, туркестанский степной хорь, перевязка, каменная куница, благородный олень марал, тяньшанский бурый медведь и др. Флористический состав приграничного региона богат и разнообразен, характеризуется высокой степенью эндемизма, доля которого в общем флористическом разнообразии составляет около 8%. Проектом ЭКОНЕТ планируется организация Национальных Парков с заповедными ядрами, буферной зоной, участками регламентированного природопользования [201, 238-239].

На территории приграничного кыргызского сектора предполагается создание полигонов ЭКОНЕТ в пределах Чуйской зоны. Выделенная зона включает Киргизский хребет, где находится интеграция совместного обитания комплекса видов характерных для Тяньшанского региона и является местом обитания и миграционных путей диких животных (гриф, рысь, снежный барс, кабан, козерог, улар, ястребиные, бородач и др.) и произрастания древних еловых и арчевых лесов, нуждающихся в охранном режиме. Перспективным ядром заповедника должны стать участки Чон-Кеминского и Ала-Арча национальных парков. Выделенная зона относится к молодым горным образованиям. Здесь преобладают нивально-субнивальные ландшафты, альпийские, субальпийские и среднегорные луга. Среднегорный пояс

представлен среднегорными саванноидами, используемые в основном для выпаса скота, также имеются предгорные лесостепные участки арчевых и еловых лесов, которые заняты под зоологические и охотничьи заказники и охотничьи хозяйства, а также мелколиственные леса и листопадные кустарники. Доля антропогенных ландшафтов, занятых под земледелие, незначительна. Зона географически находится в Чуйской области, которая является наиболее густонаселенной в республике, что делает ее уязвимой, ввиду сильного рекреационного пресса [237, 239].

Полигон Эконета Иссык-Кульская котловина представляет собой широкий диапазон экосистем от водно-болотных угодий до высокогорий, является природным объектом на пути пролета мигрирующих водоплавающих птиц - черный аист и зимующих птиц - лысух, чирков и серых гусей, журавля-красавки, горный гусь. По горным системам лежат пути миграции немногочисленной популяции марала и места обитания манула. Предгорные степи служат местом гнездования большинства хищных птиц - балабан, серпоклюв, бородач, бурый гриф, могильник. Территория представляет собой естественные ареалы произрастания ели тяньшанской.

Воды Иссык-Куля населяют 15 видов рыб, в зимнее время здесь зимует до 30 тыс. различных уток и лебедей, тут останавливаются журавль красавка, цапля, розовый пеликан, лебедь, саджа, орлан белохвост и другие водоплавающие. Животный мир Иссык-Кульской котловины, особенно в ее горном поясе, богат и разнообразен. Из реликтовых следует отметить тянь-шаньского суслика; из краснокнижных видов наиболее достопримечательными являются манул, тяньшанский бурый медведь, туркестанская рысь, марал, архар и др. На территории рекомендуется создать Национальный парк Чон-Аксуу [237-239].

В пределах трансграничной территории казахстанско-кыргызского сектора в настоящее время отсутствуют трансграничные особо охраняемые территории, хотя предпосылки для этого имеются. В качестве трансграничных ООПТ рекомендуется объединение ГНПП "Кырчын" со стороны Кыргызстана и ГНПП "Иле-Алатау" со стороны Казахстана, а также продлить территорию заповедника Аксу-Жабаглы на территорию Кыргызстана.

Одним из перспективных направлений устойчивого природопользования территории приграничного казахстанско-кыргызского сектора является рекреационное природопользование.

Отдых и восстановление здоровья населения непосредственно связан с использованием рекреационных ресурсов. Рекреационное природопользование на территории приграничного казахстанско-кыргызского сектора следует рассматривать как важный элемент структуры регионального природопользования, который позволяет достичь оптимальной хозяйственной деятельности в границах экологической емкости природно-территориальных комплексов, и в итоге улучшить качество жизни населения приграничных районов.

Рекреационный тип природопользования позволяет при минимальных вложениях обеспечить социально-экономическое развитие приграничных регионов, и включает следующие направления: использование природного

ландшафта и его богатств в целях удовлетворения рекреационных потребностей; совокупность всех видов рекреационных занятий и туризм [240].

Перспективным направлением устойчивого природопользования территории приграничного казахстанско-кыргызского сектора должно стать создание географической информационной системы (ГИС) для целей управления природопользованием, решения ландшафтно-экологических проблем с выделением приграничных блоков ГИС для Казахстана и Кыргызстана.

Проведённое диссертационное исследование показало, что главной проблемой приграничного казахстанско-кыргызского сектора является проблема, связанная с нарушением гидрологического режима, вододелием и загрязнением поверхностных вод. Соответственно главным перспективным направлением устойчивого природопользования приграничной территории казахстанско-кыргызского сектора, является разработка согласованных механизмов комплексного управления трансграничными водными ресурсами и разработка мер по снижению их загрязнения.

4.2 Основные подходы к решению природоохранных проблем приграничного сектора для устойчивого трансграничного природопользования

Основными принципами трансграничной природоохранной деятельности на территории казахстанско-кыргызского сектора должны стать: совместное решение вопросов охраны и рационального использования природной среды; единые критерии оценки экологического состояния; общие нормативные и методические документы.

Административно-правовая часть должна включать, создание единой законодательной базы в области охраны природы, нормирование опасных факторов (разработку норм ПДК, ПДВ и др.) и создание системы мониторинговых наблюдений за соблюдением нормативных показателей.

Экономическая часть рассматривает решение вопросов финансирования природоохранной деятельности, а также координацию их проведения с запланированными экономическими расчётами.

Производственно-техническая часть предусматривает перечень строительства природоохранных сооружений и реконструкцию уже существующих.

Предлагаемая схема природоохранной деятельности для приграничной территории казахстанско-кыргызского сектора представлена на рисунке 4.1 [241].

Плановость природоохранной деятельности в приграничных регионах должна состоять в том, что никакие природоохранные мероприятия не должны выполняться без предварительно разработанной и утверждённой программы, соответствующей проектной документации.



Рисунок 4.1 – Схема природоохранной деятельности на территории приграничного казахстанско-кыргызского сектора

Это выражается в форме экологических изысканий и экологической экспертизы проектной документации. Кроме того, выбор природоохранных объектов, их размещение, сроки возведения должны совпадать с общими задачами, поставленными в экологических программах двух сопредельных республик.

Комплексность природоохранной деятельности должна состоять в учёте взаимодействующих природных и антропогенных факторов, учитывать степень антропогенной нарушенности и тенденции возможных трансформаций природной среды на сопредельных приграничных территориях.

Принцип региональности должен учитывать комплекс природоохранных мероприятий, ориентированных на приграничные стороны сопредельных государств.

Приоритетность должна быть связана с решением и выбором главных природоохранных мероприятий.

Непрерывность экологических задач с текущими производственными задачами актуальна для трансграничных территорий Казахстана и Кыргызстана. По этой причине соответствующие нормативные документы, все генеральные планы развития должны содержать разделы по охране окружающей среды и конкретные их действия [241].

В соответствии с концепцией устойчивого развития Республики Казахстан выделяются природно-экологические, социокультурные и экономические аспекты, которые в совокупности представляют собой общую картину территориального развития всех регионов Казахстана. Именно эти аспекты должны быть положены в основу рассмотрения ландшафтно-экологической среды приграничной территории с точки зрения её влияния на регулирование природоохранной деятельности.

Важность такого комплексного рассмотрения отмечал ещё Анучин В.А.: «... познание ландшафтно-экологической среды на основе изучения действия в ней одних только законов природы ... совершенно недостаточно. Ее сущность и специфика состоит во взаимодействии разнокачественных закономерностей (естественных и общественных). Вот почему для своего познания она требует широкого системного подхода как к особой общественно-природной системе, требует концентрации внимания на происходящих внутри неё проявлениях взаимодействия общественных и естественных закономерностей» [242].

В настоящее время в сфере регулирования природоохранной деятельности горных и равнинных приграничных территорий казахстанско-кыргызского сектора происходят существенные изменения, следствием которых является увеличение значимости природоохранного регулирования в комплексном управлении территориальным социально-экономическим развитием. Эти изменения в первую очередь обусловлены повышением роли локальных (горных и равнинных) территорий приграничных районов в экономическом пространстве. Под влиянием тенденций глобализации, местные сообщества большее внимание уделяют уникальным особенностям территории (природным, историческим, культурным), используя их для привлечения инвестиций и инноваций. Благодаря этим особенностям, формируются благоприятные условия для улучшения социально-экономического развития территории, повышения благосостояния и уровня жизни населения [243-244].

Исследованием отмечено, что эффективность регулирования природоохранной деятельности на территории приграничных районов казахстанско-кыргызского сектора находится на недостаточно высоком уровне. Это обусловлено в первую очередь длительным периодом реформирования природоохранных институтов и организаций, в налаживании взаимодействий природоохранных организаций с природопользователями. В настоящее время на территории приграничного сектора требуется определение направлений и методов повышения эффективности природоохранного регулирования, основу которых может составить учёт ландшафтно-экологических особенностей территорий.

Также диссертационным исследованием установлено, что ландшафтно-экологические, социальные, экономико-географические особенности развития территории приграничного казахстанско-кыргызского сектора влияют на регулирование природоохранной деятельности (таблица 4.1) [245].

Главными факторами, влияющими на регулирование природоохранной деятельности на территории приграничного казахстанско-кыргызского сектора, являются: природные условия и ресурсы; степень антропогенного воздействия; характер правового пространства в области охраны окружающей среды; мотивация природоохранной деятельности; экономическая эффективность использования природных ресурсов; угроза истощаемости природных ресурсов; уровень развития инфраструктуры и др. Изучение и оценка природных особенностей приграничной территории в соответствии с выявленными факторами позволяет определять специфику территории в целях повышения эффективности регулирования природоохранной деятельности.

Создана карта природоохранных мероприятий по стабилизации экологического состояния приграничной территории казахстанско-кыргызский сектор, масштаба 1:1 000 000 (рисунок 4.2), которая является итоговой. Карта составлена на основе созданных карт в ходе проведённого диссертационного исследования – ландшафтной, антропогенной нарушенности, ландшафтно-экологического состояния территории приграничного сектора, большого объёма фактической информации.

Таблица 4.1 – Факторы, влияющие на регулирование природоохранной деятельности на приграничной территории казахстанско-кыргызского сектора и

Факторы	Характеристика	Направление влияния
Ландшафтно-экологические особенности		
Природные условия и ресурсы	Природные условия и ресурсы, участвующие производственной деятельности населения	Территориальное размещение, целевая направленность природоохранных подразделений, кадровое обеспечение
Характер антропогенного воздействия	Особенности влияния хозяйственной деятельности населения на окружающую среду	Структура органов природоохранного регулирования, численность и режим подразделений
Социальные особенности		
Характер регионализации правового пространства в области охраны окружающей среды	Необходимость передачи законодательно-правовых полномочий в сфере охраны окружающей среды и рационального природопользования нижестоящим уровням власти	Функции и структура органов природоохранного регулирования
Социокультурные формы горизонтальной координации	Методы взаимодействия органов власти разных уровней, осуществляющих регулирование природоохранной деятельностью с другими слоями населения	Характер координации организаций по выполнению функций природоохранного регулирования
Мотивация природоохранной деятельности	Предпосылки принятия решений по регулированию природоохранной деятельностью	Варианты выбора принятия решений
Экономико-географические особенности		
Экономическая эффективность использования природных ресурсов	Оценка доходов от природных ресурсов	Обоснование затрат на природоохранный контроль и мониторинг
Угроза истощаемости природно-ресурсного потенциала	Потенциальные возможности сокращения запасов природных ресурсов в результате хозяйственной деятельности	Приоритетные направления природоохранных ограничений
Право собственности на природные ресурсы	Правомочия организаций в доступе к природным ресурсам	Возможность и характер использования регуляторов деятельности природопользователей
Инфраструктурная обеспеченность	Наличие, состояние и возможности использования инфраструктуры территории	Территориальная структура, техническое оснащение организаций, регулирующих природоохранную деятельность

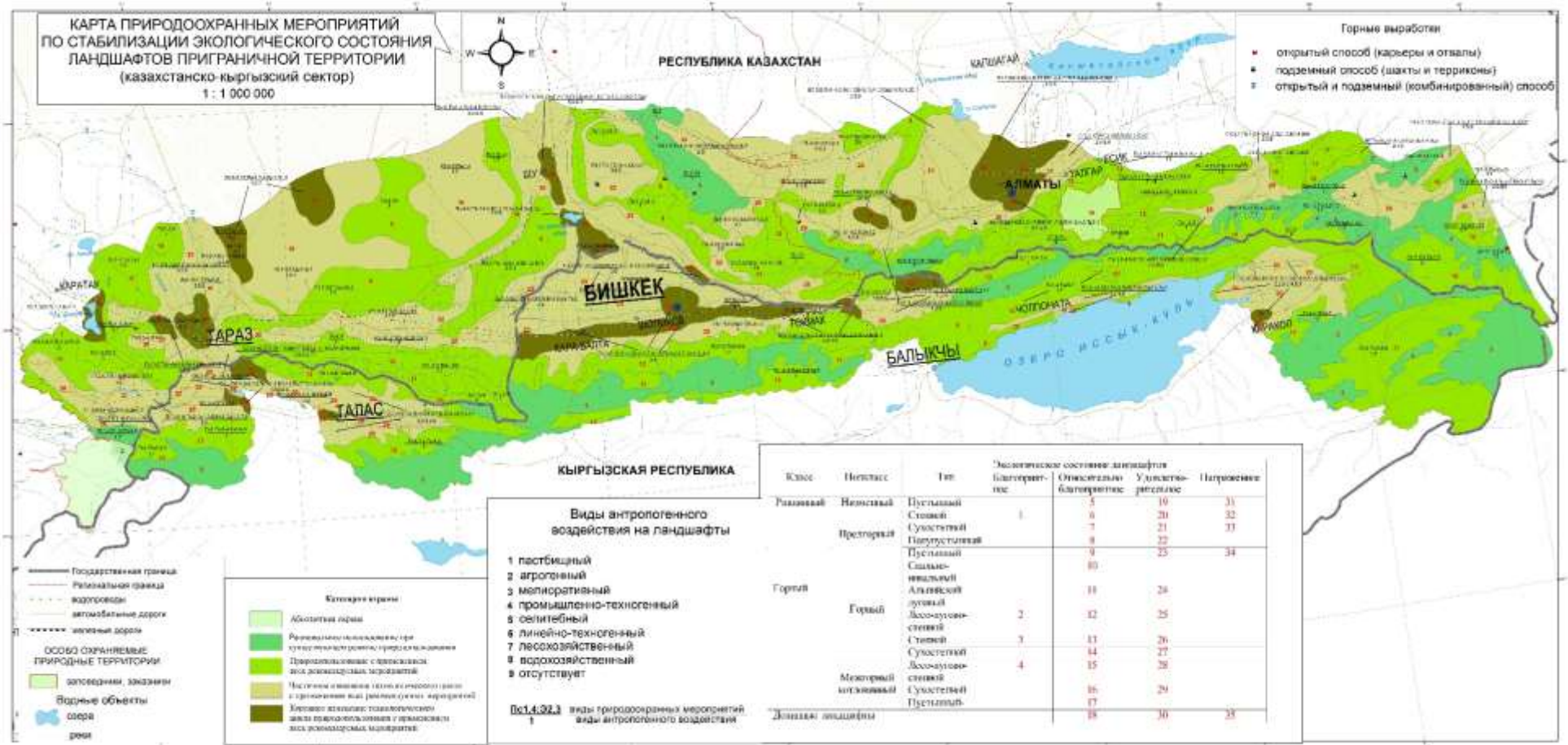


Рисунок 4.2 – Карта природоохранных мероприятий по стабилизации экологического состояния ландшафтов приграничной территории казахстанско-кыргызского сектора, масштаб 1 : 1 000 000

На карте в границах доминирующих классов ландшафтов, с учётом видов их современного использования, экологического состояния и степени развития процессов деградации отражены рекомендуемые адресные мероприятия, отображённые в числителе буквенными и цифровыми индексами. В знаменателе показаны виды антропогенного воздействия, ранжированные по степени значимости. Фоновая раскраска на карте отражает категории охраны, а сущность мероприятий, сгруппированных по приоритетным направлениям природоохранной деятельности, раскрыта в развёрнутой легенде (Приложение У).

Основным принципом при разработке природоохранных мероприятий является полное их согласование с Законами Республик Казахстана и Кыргызстана: «Об охране окружающей среды», «Водном кодексе», «Об особо охраняемых природных территориях», «Стратегией развития Казахстана до 2030 года», Указом Президента, имеющим силу Закона об охране атмосферного воздуха; Закона о недрах и недропользовании, Стратегиями территориального развития Казахстана на период до 2050 года и др.

Исследованием установлено, что на сопредельных территориях Республик Казахстан и Кыргызстан отмечаются схожие природные условия, направления трансграничного природопользования, наличие аналогичных ландшафтно-экологических проблем, что упростило задачу разработки превентивных мер для устойчивого развития трансграничного региона и снижения антропогенной нагрузки на него.

Предлагаемый нами перечень природоохранных мероприятий, которые следует проводить на территории трансграничного сектора для устойчивого развития, носят адресный характер, и систематизируются в 15 групп с учётом экологических нарушений в природно-территориальных комплексах. Систематизация всех существующих ландшафтно-экологических нарушений осуществлена с учётом интересов сопредельных территорий.

Проведённое диссертационное исследование является только первым звеном в общей цепи ландшафтно-экологических проблем трансграничных территорий, требующих своего незамедлительного решения. Полученные результаты исследования, могут и должны стать инструментом принятия решений организационных и управленческих уровней административными органами сопредельных Республик Казахстана и Кыргызстана.

Выводы по 4 разделу:

1 Разработана карта природоохранных мероприятий по стабилизации экологического состояния приграничной территории казахстанско-кыргызского сектора в масштабе 1: 1 000 000 с развёрнутой легендой, для устойчивого развития приграничного сектора. Природоохранные мероприятия и их сущность на карте раскрыты по видам ландшафтов с учётом видов их современного использования, экологического состояния и степени развития процессов деградации.

2. Главным перспективным направлением устойчивого

природопользования приграничной территории казахстанско-кыргызского сектора, является разработка согласованных механизмов комплексного управления трансграничными водными ресурсами и разработка мер по снижению их загрязнения.

3. Анализ межгосударственной деятельности сопредельных республик Казахстана и Кыргызстана в области устойчивого развития показал, что основными сдерживающими факторами являются: слабое взаимодействие экономической, экологической и социальной деятельностей, а также водной и энергетической политики; трудности согласования действий республик по решению общих проблем устойчивого природопользования; сырьевая ориентация производительных сил без учёта возможностей природных ресурсов к самовосстановлению; неразвитость механизма реализации и прямого действия законов в области природопользования и экологической безопасности, отсутствие полноты и согласованности законодательной базы, а так же низкая стимулирующая и регулятивная функция природоохранных законов и нормативов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенное диссертационное исследование находится в рамках решения проблемы рационального природопользования и устойчивого развития природно-хозяйственных систем (ПХС) приграничных территорий. Устойчивое развитие ПХС приграничного казахстанско-кыргызского сектора, как показывают полученные результаты, базируется в значительной мере на согласованной межгосударственной политике Республик Казахстан и Кыргызстан в области экологии. Успешное решение данной задачи является важнейшим звеном социально-экономического развития приграничных территорий двух сопредельных государств и служит одновременно фактором обеспечения экологической безопасности. Проблема рационального природопользования приграничных территорий рассматривается как одно из актуальных направлений отечественной науки и согласуется с принятыми Программами по устойчивому развитию Казахстана.

Исследование ландшафтно-экологического состояния приграничной территории казахстанско-кыргызского сектора основывалось на познании закономерностей морфологической структуры ландшафтов в кризисных, депрессивных очагах, на оценке природных комплексов локального (ландшафтного) уровня, формирующихся преимущественно под воздействием экзогенных факторов.

Теоретико-методологической платформой данного исследования стал синтез системного, естественно-исторического, ландшафтно-экологического и ГИС-технологического подходов, включающих комплекс ведущих принципов и методов ландшафтоведения и геоэкологии. Изучение территории приграничного казахстанско-кыргызского сектора базировалось на ландшафтно-экологическом подходе. При отображении ландшафтно-экологического и социально-экономического состояния приграничного сектора ведущим стал картографический метод и использование методов дешифрирования ДДЗ, современных ГИС-технологий.

Приграничный казахстанско-кыргызский сектор характеризуется сложной пространственной структурной организацией ландшафтов, что обуславливается географическим положением, геолого-геоморфологическими особенностями региона и направленностью физико-географических процессов. На приграничную территорию казахстанско-кыргызского сектора была составлена ландшафтная карта в масштабе 1:1 000 000, которая выступает в качестве базы для ландшафтно-экологических исследований данного региона. В качестве картируемой таксономической единицы выбраны виды ландшафтов. На ландшафтной карте выделено 58 видов ландшафтов.

Основу экономического развития приграничного сектора составляют сельское хозяйство, добывающие и перерабатывающие отрасли промышленности, а также современные демографические процессы, которые оказывают влияние на экономическое развитие. На основе анализа развития сельскохозяйственного и промышленного производств приграничного сектора

выделены приграничные районы по уровню их экономического развития (от низкого до высокого). Высокий уровень экономического развития наблюдается в двух приграничных районах (Карасайском и Талгарском) казахстанского сектора и в одном Чуйском приграничном районе кыргызского сектора.

Выявлены ведущие природные и антропогенные факторы, определяющие экологическое состояние приграничного казахстанско-кыргызского сектора. Установление и оценка всей системы факторов антропогенного воздействия на ПТК дали возможность оценить степень нарушенности ландшафтов при различных видах антропогенного воздействия, что в конечном итоге, наряду с особенностями ландшафтной структуры приграничного сектора легло в основу комплексной экологической оценки современного состояния приграничной ландшафтной системы.

Картографический анализ антропогенного воздействия на ландшафтную структуру приграничного казахстанско-кыргызского сектора позволил установить, что повсеместно наблюдается доминирование сельскохозяйственного вида воздействия, охватывающего 80% территории казахстанского сектора (пастбищный, агрогенный и мелиоративный) и 66,1% - кыргызского сектора. Пастбищный вид воздействия доминирует (48,5% территории сектора) и представлен практически во всех видах ландшафтов. Оценка антропогенной нарушенности приграничной территории казахстанско-кыргызского сектора показала, что на территории сектора преобладают ландшафты умеренной и слабой степени нарушенности. Относительно сильная и сильная трансформация ландшафтов отмечается в районах добычи полезных ископаемых, населённых пунктах, территориях крупномасштабного мелиоративного и агрогенного освоения, участках со значительной дорожной сетью и трубопроводов, главным образом, в пределах ландшафтов предгорных равнин на площади 22% территории приграничного казахстанского сектора и 12% территории кыргызского сектора.

В пределах приграничной территории казахстанского сектора преобладают ландшафты относительно благоприятного и удовлетворительного экологического состояния (84,3% площади). Напряженное экологическое состояние отмечается в ландшафтах предгорий Алматинского, Таразского и Ассынского селитебно-промышленных комплексов; в районе озера Бийликоль, расположенного на северо-западе приграничной территории Жамбылской области; в пределах Кара-Балтинско-Шуского междуречья (обусловлено трансграничным загрязнением водных объектов и интенсивным мелиоративным освоением территории); фрагментарно на орошаемой пашне Жамбылского района Алматинской области; на северо-западе песчаного массива Мойынкум (формирование антропогенно-обусловленных незакрепленных и подвижных песков). В целом, в пределах приграничной территории казахстанского сектора площадь природных комплексов, подверженных напряженному экологическому состоянию, составляет 7,1% площади сектора.

На большей части приграничной территории кыргызского сектора доминируют ландшафты относительно-благоприятного экологического состояния (43,8%), которые приурочены к территориям горных систем.

Напряженное экологическое состояние отмечается на 4,9% территории данного сектора, в пределах Кара-Балтинского и Токмакского промышленно-селитебных комплексов, на участках предгорных и долинных ПТК Токташ-Шуского междуречья, в пределах Аламудунского, Сокулукского районов, долине р. Кичи-Кемин (историческое загрязнение радиоактивным селом). Точечные очаги критического экологического состояния приурочены к районам расположения Кара-Балтинского, Буурдинского, Ак-Тюзского хвостохранилищ радиоактивных и токсичных отходов, представляющих экологическую опасность трансграничного характера.

Исследованием установлены современные геоэкологические проблемы приграничного казахстанско-кыргызского сектора, которые по характеру возникновения и значимости объединены в несколько групп, это проблемы: опустынивания земель; деградации пойменных и лесных экосистем; нарушение гидрологического режима рек, вододеление, промышленное освоение территории и др. Основными трансграничными геоэкологическими проблемами казахстанско-кыргызского сектора являются: 1) проблема трансграничного вододеления рек Шу и Талас; территория Токташ-Шуского междуречья (на территории Кыргызстана отмечается сильное промышленное и сельскохозяйственное трансграничное загрязнение рек Кара-Балта, Аксу, Токташ, Шорго, Ала-Арча); 2) проблема урановых хвостохранилищ на территории Чуйской области Кыргызстана; долина реки Кичи-Кемин (историческое загрязнение).

Основными принципами природоохранной деятельности на территории приграничного казахстанско-кыргызского сектора должны стать: совместные решения вопросов охраны и рационального использования природной среды, единые критерии оценки экологического состояния территории, общие нормативные и методические документы по использованию природных ресурсов.

Создана серия ландшафтно-экологических карт для устойчивого природопользования приграничных регионов казахстанско-кыргызского сектора, которая позволяет выработать информационное обеспечение приграничного сектора на основе базы географических знаний, заложенных в фундаментальных картографических произведениях.

Полученные результаты диссертационного исследования объективно отражают ландшафтно-экологическую обстановку в исследуемом приграничном секторе. Они позволяют обеспечить управленческие органы власти информационно-аналитической и картографической базой данных для планирования действий по преобразованию территории приграничного сектора в экологически и экономически благополучный регион.

На основании полученных результатов сделаны следующие выводы:

1. Ландшафтно-экологический метод исследования является основой для выявления и оценки геоэкологических проблем в условиях трансграничного природопользования. В частности, применение ландшафтно-индикационного метода, оценки ландшафтного разнообразия и антропогенной нарушенности, целевого ландшафтного картографирования, природного районирования, с

использованием метода дистанционного зондирования и современных ГИС-технологий, позволяющих разработать основные природоохранные мероприятия, направленные на сбалансированное природопользование сопредельных территорий Казахстана и Кыргызстана.

2. Оценка природных условий и особенностей хозяйственного использования приграничного казахстанско-кыргызского сектора показала, что природные условия приграничного сектора характеризуются аналогичными геолого-геоморфологическими, климатическими условиями, преобладанием горного рельефа, что предопределило схожесть ландшафтной организации сопредельных приграничных территорий. Историческая общность природопользования в советский период и современные природно-ландшафтные условия предопределили аналогичные условия природопользования и развития природно-антропогенных процессов практически по всей трансграничной полосе. В пределах приграничного сектора ландшафтное разнообразие представлено широким спектром природных комплексов - от пустынь на подгорных равнинах до альпийских лугов.

Оценка антропогенной нарушенности приграничного казахстанско-кыргызского сектора показала преобладание ландшафтов умеренной и слабой степени нарушенности.

3. В результате оценки ландшафтно-экологического состояния казахстанско-кыргызского сектора было выявлено преобладание ландшафтов относительно благоприятного и удовлетворительного экологического состояния - 84,3% (казахстанский сектор) и 70,3% (кыргызский сектор).

4. Главным направлением устойчивого природопользования приграничного казахстанско-кыргызского сектора является - разработка согласованных механизмов комплексного управления трансграничными водными ресурсами и разработка мер по снижению их загрязнения.

Геоэкологическими проблемами приграничного казахстанско-кыргызского сектора являются - деградация земель сельскохозяйственного назначения; деградация пойменных и лесных экосистем; проблемы, связанные с нарушением гидрологического режима, вододелием и загрязнением поверхностных вод; проблемы, связанные с промышленными и бытовыми отходами, в том числе радиоактивными.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Приграничные и трансграничные территории Азиатской России и сопредельных стран (проблемы и предпосылки устойчивого развития) / отв. ред. П.Я. Бакланов, А.К. Тулохонов. – Новосибирск: СО РАН, 2010. – Вып. 23. – 610 с.
2. Бакланов П.Я., Ганзей С.С. Трансграничные территории: проблемы устойчивого природопользования. – Владивосток: Дальнаука, 2008. – 216 с.
3. Бакланов П.Я. Устойчивое развитие приграничных районов России и проблемы природопользования. Географические аспекты проблемы перехода к устойчивому развитию стран СНГ. – Киев; Москва: Объед. научн. совет по фонд. геогр. пробл.: РАН, 1999. – С. 77–92.
4. Бакланов П.Я. Дальневосточный регион России. Проблемы и предпосылки устойчивого развития. – Владивосток: Дальнаука, 2001. – 144 с.
5. Бакланов П.Я., Винокуров Ю.И., Снытко В.А., Тулохонов А.К., Чибилев А.А. Географические и геополитические проблемы устойчивого развития приграничных районов Азиатской России // География и природные ресурсы. – 2003. – № 1. – С. 138–151.
6. Бакланов П.Я., Ганзей С.С. Трансграничные геосистемы: теоретические аспекты исследования // Матер. междунар. конф. «Проблемы устойчивого использования трансграничных территорий». – Владивосток, 2006. – С. 9–11.
7. Бакланов П.Я., Ганзей С.С. Управление устойчивым природопользованием в приграничных районах северо-востока Китая и юга Дальнего Востока России // Матер. междунар. конф. «Проблемы устойчивого использования трансграничных территорий». – Владивосток, 2006. – С. 118–119.
8. Бакланов П.Я., Ганзей С.С., Качур А.Н. Разработка программ природопользования для приграничных районов // Современные проблемы географии и природопользования. – Барнаул, 2001. – Вып. 5/6. – С. 23–28.
9. Kochur A.N., Ganzei S.S. Development of programs of nature management for border regions // Modern Problems of Geography and Nature Management. – 2012, Issue 5/6. – P. 23-29.
10. Ganzei S.S., Mishina N.V. International transboundary territories in the south of the Russian Far East and their role in sustainable natural resource use in border regions // Journal Korean Geogr. Society. – 2002. – Vol. 37, № 5. – P. 522-535.
11. Baklanov P.Ya., Ganzei S.S., Kachur A.N. Transboundary diagnostic analysis: Tumen River Strategic Action Program. – Vladivostok: Dalnauka, 2002. – 231 p.
12. Бакланов П.Я., Ганзей С.С., Качур А.Н. Устойчивое развитие бассейновых геосистем в условиях трансграничности // Природно-ресурсные, экологические и социально-экономические проблемы окружающей среды в крупных речных бассейнах. – М.: МедиаПресс, 2005. – С. 17–33.
13. Гельдыева Г.В., Басова Т.А., Скоринцева И.Б., Маканова А.У., Токмагамбетова Р.Ю. Ландшафтно-экологические проблемы

природопользования приграничных территорий Республики Казахстан. – Алматы, 2011. – 340 с.

14. Божко Л.Л. Теоретико - методологические основы исследования процессов экономического развития приграничных территорий: дис. ... док. эконом. наук: 08.00.05. – Екатеринбург, 2011 – 399 с. Инв. № 05201250023.

15. Чечель А.П. Проблемы водопользования в трансграничных районах Читинской области // Матер. междунар. науч. конф. «Эколого-географические проблемы развития трансграничных регионов». – Улан Удэ: Изд-во БГУ, 2007. – С. 192–195.

16. Hanamatsu Y. Regional Environmental Cooperation and Agreements on the Conservation of Transboundary Natural Resources in Other Regions // Proceedings of the 2nd International Meeting of Amur-Okhotsk Consortium. – 2011. – P. 203-214.

17. Коротыный Л.М. Бассейновая концепция в природопользовании. – Иркутск: Изд-во Ин-та географии СО РАН, 2001. – 163 с.

18. Lorenz C.M., Gilbert A.J., Cofino W.P. Environmental auditing. Indicators for transboundary river management // *Envir. Management.* – 2001. – Vol. 28, №1. – P. 115-129.

19. Gullett W. Environmental decision-making in a transboundary context: principles and challenges for the Denmark-Sweden Øresund fixed link // *Journal of Environmental Assessment Policy and Management.* – 2000. – № 2(4). – P. 503-533.

20. Topaloglou L., Kallioras D., et al. A Border Regions Typology in the Enlarged European Union // *Journal of Borderlands Studies.* – 2010. – №20(2). – P. 67 – 90.

21. Swetnam R.D., Ragou P., Firbank L.G., Hinsley S.A., Bellamy P.E. Applying ecological models to altered landscapes: Scenario-testing with GIS // *Landscape and Urban Planning.* – 2012. – № 41. – P. 3–18.

22. Исабеков Т.А. Совершенствование управления водораспределением на объектах межгосударственного пользования. – Кут-Бер, 2013. – 296 с.

23. Кочуров Б.И., Лобковский В.А., Смирнов А.Я. Концепция эффективного природопользования в аспекте устойчивого развития // *Проблемы региональной экологии.* – 2013. – № 3. – С. 136–143.

24. Петрова Т.Э. Методические основы оценки экологически устойчивого развития региона: дис. ... канд. экон. наук: 08.00.19. – М., 1998. – 170 с. Инв. № 61:98-8/43-4.

25. Жекулин В.С. Основные направления ландшафтно-экологических исследований // *География и современность.* – Л.: Издво ЛГУ, 1990. – Вып. 5. – С. 41–53.

26. Послание Президента Республики Казахстан – Лидера нации Н.А. Назарбаева народу Казахстана. Стратегия «Казахстан-2050». https://www.akorda.kz/ru/events/astana_kazakhstan/participation_in_events/poslanie-prezidenta-respubliki-kazahstan-lidera-nacii-nursultana-nazarbaeva-narodu-kazahstana-strategiya-kazahstan-2050-novyi-politicheskii-

27. Надыров Ш.М. Разработать географические основы устойчивой природно-антропогенной трансформации геосистем // Отчет Института географии «Разработать ландшафтные основы экологически сбалансированного

землепользования и устойчивого развития природно-сельскохозяйственных систем Республики Казахстан». – Алматы, 2002. – С. 45-56.

28. Национальный доклад о состоянии окружающей среды и об использовании природных ресурсов Республики Казахстан за 2017 год. – Астана, 2018. – 465 с.

29. Региональная политика Кыргызской Республики. Национальный Институт стратегических исследований Кыргызской Республики. URL: <http://www.nisi.kg/component/content/article/91-analitika-po-regionam/179-mysli-o-regionalnoj-politike.html>. 23.11.2018.

30. Conference on security and co-operation in Europe: Final act. – Helsinki, 1975. – 62 p.

31. European Outline Convention on Transfrontier Co-operation between Territorial Communities or Authorities. – Madrid, 1980. – Vol. 21, № 106. – 104 p.

32. Practical Guide to Cross-border Cooperation // Association of European Border Regions. – Third Edition. – Gronau, 2000. – 405 p.

33. Committee of Regions. Trans-European Cooperation between Territorial Communities and Authorities. New Challenges and Future Steps Necessary to Improve Cooperation. – Luxemburg, 2002. – P. 45.

34. Paasi A. Territories, Boundaries and Consciousness: The Changing Geographies of the Finnish-Russian Border. – 1997. – 376 p.

35. Бороздина Я.А. Приграничное сотрудничество в Российской Федерации // Юридическая мысль. – 2005. – № 6(31). – С. 56–60.

36. Герасименко Т.И. Проблемы этнокультурного развития трансграничных регионов. – СПб., 2005. – 235 с.

37. Anderson J., O'Dowd L. Borders, Border Regions and Territoriality: Contradictory Meanings, Changing Significance // Regional Studies. – 1999. – Vol. 33, Issue 7. – P. 593-604.

38. Anderson J., Wever E. Borders, Border Regions and Economic Integration: One World, Ready or Not // Journal of Borderlands Studies. – United Kingdom, 2003. – Vol. 18. – P. 27-38.

39. Анимица Е.Г., Власова Н.Ю., Сурнина Н.М. Теоретико-методологические аспекты структурной трансформации городов старопромышленного региона. – Екатеринбург, 2000. – Ч. 1. – 148 с.

40. Vasiljević M., Pezold T. Crossing Borders for Nature. European examples of transboundary conservation. – Serbia, 2011. – 72 p.

41. Бусыгина И.М. Стратегии европейских регионов в контексте интеграции и глобализации. – М., 2002. – 450 с.

42. Nelles J., Walther O. Changing European borders: from separation to interface? An introduction // Journal of Urban Research. – 2011. – Vol. 6. – P. 1-38.

43. Вардомский Л.Б. Российское порубежье в условиях глобализации. – М.: ЛИБРОКОМ, 2009. – 216 с.

44. Гранберг А.Г. Основы региональной экономики. – М: Изд-во ГУ ВШЭ, 2004. – 495 с.

45. Дергачев В.А. Глобальная геоэкономика (трансформация мирового экономического пространства). – Одесса: ИПРЭЭИ НАНУ, 2003. – 267 с.

46. Carter D.B., Poast P. Why do states build walls? Political economy, security, and border stability // *Journal of Conflict Resolution*. – 2017. – Vol. 61(2). – P. 239–270.
47. Elden S. Land, terrain, territory // *Progress in Human Geography*. – 2010. – Vol. 34(6). – P. 799–817
48. Haugen A. The Establishment of National Republics in Soviet Central Asia. – London, 2003. – 276 p.
49. Ramutsindela M. Placing subnational borders in border studies // *South African Geographical Journal*. – 2019. – Vol. 101, № 3. – P. 349-356.
50. Reeves M. Fixing the border: On the affective life of the state in southern Kyrgyzstan // *Environment and Planning D – Society & Space*. – 2011. – Vol. 29(5). – P. 905–923.
51. Саушкин Ю.Г. Экономическая география: история, теория, методы и практика. – М.: Мысль, 1973. – 559 с.
52. Сочава В.Б. Рубежи на геоботанических картах и буферные растительные сообщества // *Геоботаническое картографирование*. – Л.: Наука, 1978. – 150 с.
53. Yizhao Yang, Jie Hu Sustainable Urban Design with Chinese Characteristics: Inspiration from the Shan-Shui City Idea // *Journal of Urban Research*. – 2016. – Vol. 14. – P. 153-187.
54. Wallerstein I. The End of the World As We Know It: Social Science for the Twenty-First Century. – London: University of Minnesota Press, 2001. – 278 p.
55. Леш А. Пространственная организация хозяйства / пер. с нем.; под ред. А.Г. Гранберга. – М.: Наука, 2007. – 265 с.
56. Future priorities for cross-border cooperation in Europe. – Brussels, 13 November 2015. Speech by Breda PECAN (Slovenia, SOC), Vice-President of the Congress of Local and Regional Authorities of the Council of Europe. URL: <https://rm.coe.int/1680718e5b>. 23.11.2019.
57. Promoting cross-border cooperation in nature conservation. – EUROPARC Federation (eds.), 2010. – 28 p.
58. Perkmann M. Cross-border regions in Europe: significance and drivers of regional cross-border co-operation // *European Urban and Regional Studies*. – 2003. – №10(2). – P. 153-171.
59. Вардомский Л.Б. Приграничное сотрудничество: механизмы, факторы и тенденции развития // *Проблемы приграничных регионов России*. – М.: ИГ РАН, 2004. – С. 11–18.
60. Глазовский Н.Ф. Возможности и проблемы устойчивого развития стран СНГ в условиях интеграции и дезинтеграции // *Переход к устойчивому развитию: глобальный, региональный и локальный уровни. Зарубежный опыт и проблемы России*. – М.: Изд-во КМК, 2002. – С. 375–410.
61. Мирзаева А.К. Международное сотрудничество Кыргызстана в области охраны окружающей среды и обеспечения безопасности хвостохранилищ // *Наука без границ*. – 2017. – №5(10). – С. 82-85.

62. Исследование экологического состояния приграничных районов Казахстана для решения проблем трансграничного характера. Северо-Казахстанская область: отчет о НИР. – Астана, 2008. – Т. 2. – 372 с.
63. Исследование экологического состояния приграничных районов Казахстана для решения проблем трансграничного характера. Костанайская область: отчет о НИР. – Астана, 2008. – Т. 1. – 248 с.
64. Исследование экологического состояния приграничных районов Казахстана для решения проблем трансграничного характера. Восточно-Казахстанская область: отчет о НИР. – Астана, 2009. – Т. 2. – 445 с.
65. Исследование экологического состояния приграничных районов Казахстана для решения проблем трансграничного характера. Разработка основных направлений трансграничного природопользования казахстанско-российского сектора на основе оценки его экологического состояния: отчет о НИР. – Астана, 2010. – 369 с.
66. Разработать схему организации устойчивого природопользования приграничной территории Казахстана в контексте трансграничного сотрудничества: отчет о НИР (промежуточный) / АО «Нац. центр научно-техн. информ.»: рук. Скоринцева И.Б.; исполн.: Басова Т.А. – Алматы, 2015. – 215 с. – № ГР 0115РК01653.
67. Frisvold G.B., Caswell M.F. Transboundary water management game-theoretic lessons for projects on the US-Mexico border // *Agricultural Economics*. – 2000. – №24. – P. 101-111.
68. Simonov A., Dahmer D. Amur-Heilong River Basin Reader. – Hong Kong: Ecosystems Ltd., 2008. – 426 p.
69. Антипов А.Н., Татаринова О.В. Бассейновый менеджмент с позиций ландшафтной гидрологии // XIII научное совещания географов Сибири и Дальнего Востока. – Иркутск: Изд-во ИГ СО РАН, 2007. – Т. 1. – С. 114–115.
70. Гончаренко А. Страны и регионы. Использование ресурсов трансграничных вод: состояние и перспективы // *Мировая политика и международные отношения*. – 2002. – № 5. – С. 83-91.
71. Чибилёв А.А. Эколого-экономические проблемы трансграничного бассейна р. Урал // Интеграционные проекты СО РАН «Приграничные и трансграничные территории Азиатской России и сопредельных стран (проблемы и предпосылки устойчивого развития)» / отв. ред. П.Я. Бакланов, А.К. Тулохонов. – Новосибирск: СО РАН, 2010. – Вып. 23. – С. 221-226.
72. Чибилёв А.А. (мл.) Российско-казахстанский приграничный субрегион: проблемы международного экологического сотрудничества // Интеграционные проекты СО РАН «Приграничные и трансграничные территории Азиатской России и сопредельных стран (проблемы и предпосылки устойчивого развития)» / отв. ред. П.Я. Бакланов, А.К. Тулохонов. – Новосибирск: СО РАН, 2010. – Вып. 23. – С. 373-385.
73. Чибилёв А.А. (мл.) Социально-экономические и геоэкологические аспекты устойчивого развития российско-казахстанского трансграничного пространства // Современное состояние и технологии мониторинга аридных и

семиаридных экосистем юга России: сб. науч. статей. – Ростов на Дону, 2010. – С. 188-199.

74. Саидов С.С. Совершенствование экономического механизма регулирования трансграничного водопользования (на примере стран Центральной Азии): автореф. ... канд. экон. наук: 08.00.05. – Душанбе, 2012. – 23 с. Инв. № 005046154.

75. Колосов В.А., Бибанов К.И. Международные речные бассейны: географические аспекты взаимозависимости // География и природные ресурсы. – М., 1991. – №1. – С. 17-29.

76. Yakubov M. A Programme Theory Approach in Measuring Impacts of Irrigation Management Transfer Interventions: The Case of Central Asia // Water Resources Development. – 2012. – Vol. 28, № 3. – P. 507-523.

77. Касымова В.М. Энергоэффективность и устойчивое развитие Кыргызской Республики. – Бишкек, 2005. – 268 с.

78. Кирейчева Л.В., Мустафаев Ж.С., Турсынбаев Н.А. Трансграничные проблемы природопользования в бассейне реки Талас // Международный научно-исследовательский журнал: Географические науки. – Екатеринбург, 2015. – Вып. №11 (42). – Ч. 3. – С. 107-110.

79. Исабеков Т.А. Оценка водного фонда бассейна реки Талас и перспектив его развития // Вестник КРСУ. – Бишкек, 2011. – Т. 11, №9. – С. 114-117.

80. Николаева Л., Новиков В., Денисов Н. Развитие сотрудничества по адаптации к изменению климата в трансграничных бассейнах рек Чу и Талас. Казахстан и Кыргызстан // Zoï Environment Network, 2014. – 21 с.

81. Аламанов С.К. Водные интересы и позиции стран Центральной Азии по водопользованию // Известия вузов Кыргызстана. – Бишкек, 2015. – №8. – С. 35-38.

82. Сарсембаев М.А. Режим казахстанско-кыргызских трансграничных рек и юридический анализ урегулирования статуса международных рек // Право и государство. – Алматы, 2013. – №4 (61). – С. 56-61.

83. Исаченко А.Г. Основы ландшафтоведения и физико-географическое районирование. – М.: Мысль, 1965. – 324 с.

84. Сочава В.Б. География и экология // Матер. V Съезда ГО СССР. – Л.: Наука, 1970. – 24 с.

85. Глазовская М.А. Геохимия природных и техногенных ландшафтов СССР. – М.: Высшая школа, 1988. – 328 с.

86. Арманд Д.Л. Типологическое и индивидуальное районирование ландшафтной сферы // Современные проблемы природного районирования. – М.: ИГ АН СССР, 1975. – С. 88–110.

87. Герасимов И.П. Экологические проблемы в прошлой, настоящей и будущей географии мира. – М.: Наука, 1985. – 248 с.

88. Комар И.В. Ресурсные циклы // Взаимодействие природы и общества (философские, географические, экономические аспекты проблемы). – М.: АН СССР, 1973. – С. 123-127.

89. Комар И.В. Рациональное использование природных ресурсов и ресурсные циклы. – М.: Наука, 1975. – 212 с.
90. Михеев В.С. Ландшафтно-географическое обеспечение комплексных проблем Сибири. – Новосибирск: Наука, 1987. – 207 с.
91. Barrett T., Feola G., Krylova V., Khusnitdinova M. The application of Rapid Appraisal of Agricultural Innovation Systems (RAAIS) to agricultural adaptation to climate change in Kazakhstan: A critical evaluation // *Agricultural Systems*. – 2017. – Vol.151. – P. 106–113.
92. Мишина Н.В., Ганзей С.С. Трансграничные территории юга Дальнего Востока России и их районирование // *Географические и геоэкологические исследования на Дальнем Востоке*. – Владивосток: Дальнаука, 2004. – С. 111-122.
93. Рекомендуемая схема специализации регионов по оптимальному использованию сельскохозяйственных угодий для производства конкретных видов сельскохозяйственной продукции: утв. Приказом Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 23 мая 2014 года, № 1-1/277.
94. Государственная программа по развитию агропромышленного комплекса в Республике Казахстан на 2013 – 2020 годы: «Агробизнес – 2020». – Астана, 2013. – 102 с.
95. Barrett T., Feola G., Khusnitdinova M., Krylova V. Adapting Agricultural Water Use to Climate Change in a Post-Soviet Context: Challenges and Opportunities in Southeast Kazakhstan // *Human Ecology*. – 2017. – Vol. 45, Issue 6. – P. 747–762.
96. Bassova T., Khusnitdinova M. et al. Anthropogenic disturbance of landscapes in the border area of Kazakhstan and Kyrgyzstan // *Proceedings of 16th International Multidisciplinary Scientific GeoConference SGEM*. – 2016. – Book 5, Vol. 2. – P. 45-52.
97. Сочава В.Б. Введение в учение о геосистемах. – Новосибирск: Наука. Сиб. отделение, 1978. – 318 с.
98. Беручашвили Н.Л. Четыре измерения ландшафта. – М.: Мысль, 1986. – 182 с.
99. Мамай И.И. Проблемы ландшафтной методологии // *Матер. XI междунар. ландшафтн. конф. «Ландшафтоведение: теория, методы, региональные исследования, практика»*. – М.: Геогр. фак. МГУ, 2006. – С. 17-21.
100. Николаев В.А. Проблемы регионального ландшафтоведения. – М.: МГУ, 1979. – 160 с.
101. Михно В.Б. Ландшафтно-экологические основы мелиорации. – Воронеж: Изд-во Воронеж. ун-та, 1995. – 208 с.
102. Исаченко А.Г. Ландшафтные рубежи и административно-экономическое районирование // *Известия РГО*. – 1997. – Вып. 4, Т. 129. – С. 10-16.
103. Исаченко А.Г. Ландшафтное районирование России как основа для регионального эколого-географического анализа // *Изв. РГО*. – 1996. – Т. 128, Вып. 5. – С. 12–24.
104. Александрова Т.Д. Становление ландшафтной экологии // *Изв. АН СССР: сер. геогр.* – 1988. – № 3. – С. 124-127.

105. Кочуров Б.И. Геоэкология: экодиагностика и эколого-хозяйственный баланс территории. – Смоленск: Изд-во СГУ, 1999. – 154 с.
106. Саушкин Ю.Г. История и методология географической науки. – М., 1976. – 423 с.
107. Сочава В.Б. Географические прогнозы: методологические аспекты и программные вопросы // Теория и методы прогноза изменений географической среды. – Иркутск, 1976. – Вып. 1. – С. 7-10.
108. Веселова Л.К., Гельдыева Г.В., Чупахин В.М. Ландшафтная карта Казахской ССР. – М 1:2 500 000. – М.: ГУГК, 1979.
109. Гельдыева Г.В., Веселова Л.К. Ландшафты Казахстана. – Алма-Ата: Гылым, 1992. – 176 с.
110. Bateman I.J., Jones A.P., Lovett A.A., Lake I.R., Day B.H. Applying geographical information systems (GIS) to environmental and resource economics // Environmental and Resource Economics. – 2012. – №22. – P. 219–269.
111. Сваричевская З.А. Геоморфология Казахстана и Средней Азии. – Л.: Изд. ЛГУ, 1965. – С. 126-289.
112. Рельеф Казахстана (пояснительная записка к Геоморфологической карте Казахской ССР, М 1:1500 000). – Алма-Ата: Гылым, 1991. – Ч. 2. – 175 с.
113. Семенова М.И. Природа и хозяйство Южно-Казахстанской области. – Алма-Ата, 1959. – 118 с.
114. Национальный атлас Республики Казахстан. – Алматы, 2010. – Т. I-III. – С. 57-71.
115. Справочник по климату СССР. – Л.: Гидрометиздат, 1966. – Вып. 32, Ч. II, IV. – 216 с.
116. Научно-прикладной справочник по климату СССР. – Л.: Гидрометиздат, 1989. – Вып. 32, Сер. 3, Ч. 1-6. – 123 с.
117. География и климат Кыргызской Республики. URL: <http://climatechange.kg/geografiya-i-klimat-kyrgyzskoj-respubliki/>. 23.11.2018.
118. Физическая география Кыргызстана URL: http://www.scout-kg.narod.ru/library/1_geografia.kg.html. 23.11.2018.
119. Водные ресурсы Казахстана. – Алматы: Гылым, 2002. – 305 с.
120. Водные ресурсы Казахстана в новом тысячелетии // Обзор UNDP. – Алматы, 2004. – 132 с.
121. Проведение наблюдений за состоянием окружающей среды. По мероприятию «Эколого-демографическое обследование сельских территорий Республики Казахстан»: отчет о НИР по республиканской бюджетной программе 008. – Астана, 2004. – 317 с.
122. Комплексная оценка природных ресурсов Республики Кыргызстан 2008-2010 годы. – Бишкек, 2010. – 168 с.
123. Окружающая среда в Кыргызской Республике, включая экологическую обстановку в районе озера Иссык-Куль: стат. бюллетень // Национальный статистический комитет Кыргызской Республики. – Бишкек, 2018. – 22 с.

124. Окружающая среда в Кыргызской Республике. 2010-2014 годы: стат. сборник // Национальный статистический комитет Кыргызской Республики. – Бишкек, 2015. – 82 с.
125. Охрана окружающей среды в Кыргызской Республике. 2000-2006 годы: стат. сборник // Национальный статистический комитет Кыргызской Республики. – Бишкек, 2007. – 136 с.
126. Преображенский В.С., Александрова Т.Д., Куприянова Т.П. Основы ландшафтного анализа. – М.: Наука, 1988. – 192 с.
127. Куракова Л.И., Миланова Е.В. Опыт составления мелкомасштабных карт антропогенных ландшафтов // Вестник МГУ: сер. геогр. – 1972. – №3. – С. 80-86.
128. Демографический ежегодник Алматинской области за 2013-2017 годы: стат. сборник // Департамент статистики Алматинской области. – Алматы, 2018. – 49 с.
129. Демографический ежегодник Жамбылской области за 2013-2017 годы: стат. сборник // Департамент статистики Жамбылской области. – Тараз, 2018. – 74 с.
130. Демографический ежегодник Кыргызской Республики за 2013-2017 годы: годовая публикация // Национальный статистический комитет Кыргызской Республики. – Бишкек, 2018. – 322 с.
131. Мониторинг Республики Казахстан. – Астана, 2010. – 259 с.
132. Жамбылская область в 2017 году: стат. ежегодник // Департамент статистики Жамбылской области. – Тараз, 2018. – 171 с.
133. Программа развития Жамбылской области на 2016-2020 годы // Управление экономики и бюджетного планирования Жамбылской области. – Тараз, 2016. – 173 с.
134. Сельское хозяйство в Жамбылской области. 2013-2017: стат. сборник // Департамент статистики Жамбылской области. – Тараз, 2018. – 135 с.
135. Сельское хозяйство в Жамбылской области. 2006-2010: стат. справочник // Департамент статистики Жамбылской области. – Тараз, 2011. – 108 с.
136. Сельское хозяйство в Жамбылской области. 2005-2009: стат. справочник // Департамент статистики Жамбылской области. – Тараз, 2010. – 29 с.
137. Алматинская область в 2017 году: стат. ежегодник // Департамент статистики Алматинской области. – Алматы, 2018. – 282 с.
138. Программа развития Алматинской области на 2016-2020 годы // Управление экономики и бюджетного планирования Алматинской области. – Талдыкорган, 2018. – 128 с.
139. Сельское, лесное и рыбное хозяйство Алматинской области. 2013-2017: стат. сборник // Департамент статистики Алматинской области. – Алматы, 2018. – 152 с.
140. Сельское, лесное и рыбное хозяйство Алматинской области. 2006-2010: стат. сборник // Департамент статистики Алматинской области. – Алматы, 2011. – 278 с.

141. Сельское, лесное и рыбное хозяйство Алматинской области. 2004-2008: стат. сборник // Департамент статистики Алматинской области. – Алматы, 2005. – 120 с.
142. Сводный аналитический отчет о состоянии и использовании земель Алматинской области РК за 2014 год // Областное управление земельных ресурсов. – Талдыкорган, 2014. – 31 с.
143. Сводный аналитический отчет о состоянии и использовании земель Жамбылской области РК за 2014 год // Областное управление земельных ресурсов. – Тараз, 2014. – 35 с.
144. Сводный аналитический отчет о состоянии и использовании земель Республики Казахстан за 2018 год. – Астана, 2019. – 275 с.
145. Национальный атлас Республики Казахстан. – Алматы, 2010. – Т. I. – С. 110-113.
146. Сельское хозяйство Кыргызской Республики. 2013-2017 // Национальный статистический комитет Кыргызской Республики. – Бишкек, 2018. – 89 с.
147. Сельское хозяйство Кыргызской Республики. 2006-2010 // Национальный статистический комитет Кыргызской Республики. – Бишкек, 2011. – 76 с.
148. Природа Кыргызской Республики. URL: <http://www.nature.kg/index.php/> 23.11.2018.
149. Турдиев Т.И. Угрозы для продовольственной безопасности Кыргызстана: эколого-экономический аспект // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – М., 2013. – Т. 9, №1 (190). – С. 43-52.
150. Кыргызстан в цифрах: стат. сборник // Национальный статистический комитет Кыргызской Республики. – Бишкек, 2019. – 342 с.
151. Статистический ежегодник Кыргызской Республики: стат. ежегодник // Национальный статистический комитет Кыргызской Республики. – Бишкек, 2018. – 464 с.
152. Основные показатели работы промышленности Алматинской области. Январь-декабрь 2018 года // Комитет по статистике Министерства национальной экономики Республики Казахстан. – Алматы, 2019. – 26 с.
153. Основные показатели работы промышленности Жамбылской области. Январь-декабрь 2018 года // Комитет по статистике Министерства национальной экономики Республики Казахстан. – Тараз, 2019. – 20 с.
154. Разработать схему организации устойчивого природопользования приграничной территории Казахстана в контексте трансграничного сотрудничества: отчет о НИР (промежуточный) / АО «Нац. центр научно-техн. информ.»: рук. Скоринцева И.Б.; исполн.: Басова Т.А. – Алматы, 2016. – 139 с. – № ГР 0115РК01653.
155. Казахстан в 2018 году: стат. ежегодник // Министерство национальной экономики Республики Казахстан. – Нур-Султан, 2019. – 478 с.
156. Диденко П.А. Агроландшафты лесостепной провинции Ставропольской возвышенности: автореф. ... канд. географ. наук: 25.00.23. – Ростов на Дону, 2001. – 24 с. Инв. № 61:02-11/38-7.

157. Каторгин И.Ю. Сельскохозяйственная нагрузка на агроландшафты Ставропольского края и степень их опасности // Матер. междунар. науч.-практ. конф. «Научные основы земледелия и влагосберегающих технологий для засушливых регионов Юга России». – Ставрополь, 2003. – Ч. I. – С. 61-65.
158. Кирюшин В.И. Экологизация сельского хозяйства // Методические указания по оценке степени опасности загрязнения агроландшафтов. – М.: МСХА, 2005. – 473 с.
159. Методическое руководство по картографированию и оценке степени воздействия сельского хозяйства на ландшафты. – М.: ЮНЕП-ЮНЕСКО, 2001. – 37 с.
160. Хуснитдинова М.А. Виды антропогенного воздействия на приграничной территории казахстанско-кыргызского сектора // Матер. междунар. науч.-практ. конф. «Молодежь и наука-2016». – Петропавловск, 2016. – Т. II. – С. 224-227.
161. Хуснитдинова М.А., Скоринцева И.Б., Басова Т.А. Оценка антропогенной нарушенности ландшафтов приграничной территории казахстанско-кыргызского сектора // Вопросы географии и геоэкологии. – Алматы, 2017. – №2. – С. 56-64.
162. Джайлообаев А.Ш., Неронова Т.И., Николаенко А.Ю., Мирхашимов И.Х. Стандарты и нормы качества вод в Кыргызской Республике. – Алматы: ОО OST-XXI век, 2009. – 48 с.
163. Постановление Правительства Республики Казахстан. Об утверждении экологических критериев: утв. 7.07.2007, №581 // Казахстанская правда. – 13.07.2007. – №106.
164. Исследование экологического состояния приграничных с КНР и странами Центральной Азии районов Казахстана для решения проблем трансграничного характера: отчет о НИР / Программа № 003 «Научные исследования в области окружающей среды». РГП «Казахский научно-исследовательский институт экологии и климата». Министерство охраны окружающей среды. – Астана, 2012. – 582 с.
165. Стратегический план управления природных ресурсов и регулирования природопользования Жамбылской области на 2016-2020 годы. – Тараз, 2016. – 38 с.
166. Оценка и прогноз использования водных ресурсов в коммунально-бытовом и промышленном водоснабжении Казахстана. – Алматы, 2010. – 103 с.
167. Балкаш-Алакольская бассейновая инспекция по регулированию использования и охраны водных ресурсов: отчет о деятельности за 2017 год // Министерство сельского хозяйства Республики Казахстан. Комитет по водным ресурсам. – Алматы, 2018. – 148 с.
168. Шу-Таласская бассейновая инспекция по регулированию использования и охраны водных ресурсов: отчет о деятельности за 2017 год // Министерство сельского хозяйства Республики Казахстан. Комитет по водным ресурсам, 2018. – 120 с.

169. Оразаев М.А. Сводная информация по инвентаризации оросительных каналов и гидротехнических сооружений Южных регионов страны. – Астана, 2009. – 13 с.
170. Бекбаев Р.К., Вышпольский Ф.Ф. Водные ресурсы Казахстана: Оценка, прогноз, управление // Технологии водосбережения и роста продуктивности орошаемых земель при комплексной реконструкции ирригационных систем. – Алматы, 2011. – 181 с.
171. Кормовая карта Казахстана, М 1:1 500 000. – Алма-Ата, 1978.
172. Бурлибаев М.Ж. Биопродуктивность травостоя пойменных лугов р. Шу как индикатор динамического развития речной экосистемы // Гидрометеорология и экология. – 1998. – №1-2. – С. 79-93.
173. Демина О.М. Динамика растительного покрова // Луга Южного Казахстана. – Алма-Ата, 1974. – С. 23-71.
174. Базарбаев А.Т. Экологические проблемы в низовьях трансграничных рек Шу, Аса, Талас // Матер. научн. – прак. конф. «Вода 2002». – Алматы, 2002. – С. 420-425.
175. Ибраев Ю., Сатенбаев Е.Н. Влияние стока на состояние экосистем трансграничных рек Шу-Таласского бассейна. – Тараз, 2005. – 56 с.
176. Национальный доклад «О состоянии окружающей среды и об использовании природных ресурсов Республики Казахстан» // Министерство энергетики РК. – Астана, 2016. – 485 с.
177. Национальный доклад «О состоянии окружающей среды и об использовании природных ресурсов Республики Казахстан» // Министерство энергетики РК. – Астана, 2017. – 465 с.
178. Добровольный Национальный обзор Республики Казахстан «О реализации повестки дня до 2030 года в области устойчивого развития». – Нур-Султан, 2019. – 160 с.
179. Жумабаев Е.Е. Стратегические меры по борьбе с опустыниванием в Республике Казахстан до 2025 года. – Астана, 2015. – 336 с.
180. Forest Policy and Institutional Change Analysis in Central Asian and Caucasus Countries // National report of the Kyrgyz Republic. – Bishkek, 2014. – 134 p.
181. Отчет по Национальной инвентаризации лесов Кыргызской Республики за 2008 -2014 годы. – Бишкек, 2014. – 97 с.
182. Информационный бюллетень о состоянии окружающей среды Республики Казахстан за 2017 год // Министерство энергетики РК. РГП «Казгидромет». Департамент экологического мониторинга. – Астана, 2018. – 353 с.
183. Информационный бюллетень о состоянии окружающей среды Республики Казахстан за 2018 год // Министерство энергетики РК. РГП «Казгидромет». Департамент экологического мониторинга. – Астана, 2019. – 409 с.
184. Бурлибаев М.Ж., Амиргалиев Н.А., Шенбергер И.В., Скольский В.А., Бурлибаева Д.М., Уваров Д.В., Смирнова Д.А., Ефименко А.В., Милюков

Д.Ю. Проблемы загрязнения основных трансграничных рек Казахстана. – Алматы: Изд-во Қағанат, 2014. – Т.1. – 742 с.

185. Zauyrbek A.K., Sadvakassova S.R., Kaparr SN., Mazbayev O.B., Tulegenov SN.A., Musabaeva M.N., Auezova Z.T. Problems of the Sustainable Development and the Preservation of Ecological security in the Context of Global Climate change by the Example of Shu and Talas River Basins // OXIDATION COMMUNICATIONS. – 2016. – Vol. 39, № 4. – P. 3532-3542.

186. Маматканов Д.М., Бажанова Л.В. Трансграничные водные ресурсы Центральной Азии и проблемы эффективного использования // Труды III Всероссийской науч. конф. «Водные и экологические проблемы Сибири и Центральной Азии». – Барнаул, 2017. – Т. IV. – С. 67-79.

187. Экологический обзор Кыргызской Республики. – Бишкек, 2014. – 202 с.

188. Мелиоративное состояние орошаемых земель Кыргызской Республики. – Бишкек, 2018. – 26 с.

189. Информационный бюллетень о состоянии охраны атмосферного воздуха в Алматинской области. 4 серия: статистика промышленного производства и окружающей среды // Департамент статистики Алматинской области. – Алматы, 2018. – 22 с.

190. Информационный бюллетень о состоянии охраны атмосферного воздуха в Жамбылской области. 4 серия: статистика промышленного производства и окружающей среды // Департамент статистики Жамбылской области. – Тараз, 2018. – 23 с.

191. Информационный бюллетень о состоянии охраны атмосферного воздуха в городе Алматы. 4 серия: статистика окружающей среды // Департамент статистики г. Алматы. – Алматы, 2018. – 19 с.

192. Анализ текущей ситуации в области обращения с коммунальными отходами в 14 городах Казахстана // Центр «Содействие устойчивому развитию». – Алматы, 2016. – 124 с.

193. Урановые хвостохранилища в Центральной Азии: национальные проблемы, региональные последствия, глобальное решение // Матер. Бишкекской регион. конф. – Бишкек, 2017. – 81 с.

194. Скоринцева И.Б., Басова Т.А., Копытина М.А. Ландшафтно-экологическое картографирование приграничной территории Республики Казахстан (на примере казахстанско-узбекского сектора) // Матер. II междунар. науч.- практ. конф. «Антропогенная трансформация геопространства: история и современность». – Волгоград, 2015. – С. 363-369.

195. Басова Т.А., Скоринцева И.Б., Копытина М.А. Экологические проблемы приграничной территории казахстанско-кыргызского сектора // Матер. междунар. науч.- практ. конф. «Природа, экология и народное хозяйство». – Воронеж, 2015. – С. 59-66.

196. Разработать схему организации устойчивого природопользования приграничной территории Казахстана в контексте трансграничного сотрудничества: отчет о НИР (заключительный) / АО «Нац. центр научно-техн.

информ.»: рук. Скоринцева И.Б.; исполн.: Басова Т.А. – Алматы, 2017. – 46 с. – № ГР 0115РК01653.

197. Кубарев М.С., Игнатъева М.Н. Экоприемлемое природопользование – одно из основных условий устойчивого развития // Известия УГГУ. – 2018. – Вып. 1(49). – С. 94-100.

198. Конвенция по приграничному сотрудничеству государств – участников СНГ: принятая Решением Совета глав государств СНГ. – М., 2008. – 26 с.

199. Соглашение между Республикой Казахстан, Республикой Кыргызстан, Республикой Узбекистан, Республикой Таджикистан и Туркменистаном «О сотрудничестве в сфере совместного управления использованием и охраной водных ресурсов межгосударственных источников». – Алматы, 1992. – 26 с.

200. Турмагамбетов М.А., Орман А.О., Бурлибаев М.Ж. Сравнительно-правовой анализ водных законодательств сопредельных с Казахстаном государств и подготовка рекомендаций для гармонизации механизма управления трансграничными реками. – Алматы: Қағанат, 2011. – 316 с.

201. Хуснитдинова М.А. Законодательно-правовое обеспечение трансграничного природопользования казахстанско-кыргызского сектора // Матер. XXXIV междунар. науч.- практ. конф. «Интеграция мировых научных процессов как основа общественного прогресса». – Казань, 2016. – С. 259-263.

202. Барси Р., Реми Ф. Степень воздействия и план действий по рекультивации хвостохранилищ в Кыргызской Республике // Проект Всемирного Банка. – Вашингтон, 2008. – 81 с.

203. Конвенция ООН по борьбе с опустыниванием. – 17 июня 1994. https://legal.un.org/avl/pdf/ha/uncdd/uncdd_ph_r.pdf. 07.11.2020.

204. Заповедники Средней Азии и Казахстана / под. общ. ред. Р.В. Ященко. – Алматы, 2006. – 354 с.

205. Конвенция о биологическом разнообразии. Третий национальный доклад Республики Узбекистан // Государственный комитет Республики Узбекистан по охране природы. – Ташкент, 2006. – 115 с.

206. Медеу А.Р., Скоринцева И.Б., Басова Т.А., Аскарлова М.А., Копытина М.А. Основные направления устойчивого трансграничного природопользования казахстанско-российского сектора // Матер. XV Сопещания географов Сибири и Дальнего Востока. – Улан-Удэ, 2015. – С. 426-429.

207. Отчет о реализации Национальных диалогов по политике в области Интегрированного управления водными ресурсами и в области водоснабжения и водоотведения в рамках водной инициативы Европейского союза // Матер. 17 совещания. – Хельсинки, 2013. – 19 с.

208. Постановление Правительства Республики Казахстан. Соглашение о сотрудничестве в области обеспечения экологической безопасности и охраны окружающей среды: утв. 4 декабря 2013 года, № 1317. <https://zakon.uchet.kz/rus/docs/P1300001317>. 07.11.2020.

209. План мероприятий по сотрудничеству между Республикой Казахстан и Кыргызской Республикой до 2011 года. – Бишкек, 2008. – 14 с.

210. Постановление Правительства Республики Казахстан. Концепции межрегионального и приграничного сотрудничества государств – участников СНГ: утв. 22 февраля 2005 года, № 98. https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=30307691#pos=7;-118. 07.11.2020.
211. Постановление Правительства Республики Казахстан. Соглашение между Правительствами стран-участниц СНГ «О взаимодействии в области экологии и охраны окружающей природной среды» // Протокол о внесении изменений в Соглашение о взаимодействии в области экологии и охраны окружающей природной среды: утв. 4 декабря 2013 года, № 1317. <https://zakon.uchet.kz/rus/docs/P1300001317>. 07.11.2020.
212. Постановление Правительства Республики Казахстан. Соглашение «Об информационном сотрудничестве в области экологии и охраны окружающей природной среды»: утв. 05.08.99 г., № 1104. https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=1014025#pos=1;-70. 07.11.2020.
213. Соглашение «Об основных принципах взаимодействия в области рационального использования и охраны трансграничных водных объектов государств - участников СНГ». – М., 1998. https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=1030328#pos=1;-70. 07.11.2020.
214. Закон Республики Казахстан от 05.01.2001 г., № 137-III. Соглашение между Республиками Казахстан, Кыргызстан, Узбекистан, Таджикистан «О сотрудничестве в области гидрометеорологии». – 17 июня 1999. https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=1019743#pos=1;-70. 07. 11. 2020.
215. Соглашение Совета глав правительств СНГ «О сотрудничестве в области экологического мониторинга». <http://ecogofond.kz/kz/2015/01/08/5328/>. 07.11.2020.
216. Постановление Правительства Республики Казахстан. Соглашение «О межгосударственной гидрометеорологической сети Содружества Независимых Государств»: утв. 23.08.2002 года, № 944. https://tengrinews.kz/zakon/pravitelstvo_respubliki_kazahstan_premier_ministr_rk/mejdunapodnyie_otnosheniya_respubliki_kazahstan/id-P020000944/. 07.11.2020.
217. Соглашение стран СНГ «О приграничном сотрудничестве в области изучения, освоения и охраны недр». – М., 2001. – 6 с.
218. Соглашение между Правительством Республик Казахстан, Кыргызстан и Узбекистан «Об использовании топливно-энергетических и водных ресурсов, строительстве, эксплуатации газопроводов ЦАР». – Ташкент, 1996. http://base.spinform.ru/show_doc.fwx?rgn=16446. 07.11.2020.
219. Ташкентская декларация «О специальной программе ООН для экономик Центральной Азии (СПЕКА)». – Ташкент, 1998. <http://archive.iwlearn.net/aral.uz/dox/Tashkentskaya%20deklaraciya.pdf>. 07.11.2020.
220. Иссык-Кульская декларация «О региональном сотрудничестве государств Центральной Азии». – Иссык-Куль, 2008. <http://www.cawater-info.net/library/rus/issik-kul.pdf>. 07.11.2020.
221. Соглашение между Правительством Республик Казахстан и Кыргызстан «О сотрудничестве в области охраны окружающей среды». –

Алматы, 1997. https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=1016643#pos=1;-50. 07.11.2020.

222. Соглашение между Правительством Республик Казахстан, Кыргызстан и Узбекистан «О сотрудничестве в области охраны окружающей среды и рационального природопользования». – Бишкек, 1998. https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=30257251#pos=0;0. 07.11.2020.

223. Соглашение между Республиками Казахстан, Узбекистан, Кыргызстан «О совместном и комплексном использовании водно-энергетических ресурсов Нарын-Сырдарьинского каскада водохранилищ». – Бишкек, 1998. – 9 с.

224. Постановление Правительства Республики Казахстан. Соглашение между Республиками Казахстан и Кыргызстан «О совместном и комплексном использовании водно-энергетических ресурсов Нарын-Сырдарьинского каскада водохранилищ»: утв. 16.09.2002 года, № 626. https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=1034863#pos=1;-70. 07.11.2020.

225. Соглашения между Республиками Казахстан, Узбекистан и Кыргызстан, регулирующие вопросы использования водных ресурсов в Шу-Таласском бассейне.

226. Положение о делении стока в бассейне р. Чу. – М., 24 февраля 1983. – 7 с.

227. Соглашение между Правительством Республик Казахстан и Кыргызстан «О использовании водохозяйственных сооружений межгосударственного пользования на реках Шу и Талас». https://tengrinews.kz/zakon/parlament-respubliki-kazahstan/mejdunapodnyie-otnosheniya-respubliki-kazahstan/id-Z020000301_/. 07.11.2020.

228. Создание Комиссии Республики Казахстан и Кыргызской Республики по использованию водохозяйственных сооружений межгосударственного использования на реках Шу и Талас // Организация Объединенных Наций и Европейская экономическая комиссия. – Бишкек, 2005. – 42 с.

229. Узакбаев Ч. Сотрудничество в трансграничном бассейне рек Чу-Талас // Комитет по водному хозяйству и мелиорации КР. – Бишкек, 2011. – 17 с.

230. Кеншимов А.К. Межгосударственные водные отношения Республики Казахстан // Комитет по водным ресурсам МСХ РК. – Алматы, 2010. – 28 с.

231. Кеншимов А.К., Бурлибаев М.Ж., Бурлибаева Д.М. О проблемах использования трансграничных водных ресурсов Республики Казахстан // Матер. междунар. науч.-практ. конф. «Современные аспекты использования природно-ресурсного потенциала трансграничных рек Центральной Азии». – Алматы, 2010. – С. 15-26.

232. Копытина М.А. Конфликты водопользования в пределах приграничной территории казахстанско-кыргызского сектора // Новости науки Казахстана. – Алматы, 2015. – № 3 (125). – С. 75-88.

233. Хуснитдинова М.А. Природоохранные мероприятия для рационального природопользования на приграничной территории казахстанско-

кыргызского сектора // Известия НАН РК: серия геологии и технических наук. – Алматы, 2016. – № 6(420). – С. 89-95.

234. Информационно-аналитический отчет по контрольной и правоприменительной деятельности Алматинского областного филиала за 2016 год // Балхаш-Алакольский департамент экологии. – Талдыкорган, 2010. – 162 с.

235. Анализ и оценка управления радиоактивными отходами в Центральной Азии в трансграничном контексте. – Бишкек, 2011. – 126 с.

236. Урановые хвостохранилища в Центральной Азии: местные проблемы, региональные последствия, глобальное решение: рамочный документ. – Женева, 2009. – 126 с.

237. Полигоны эконета в Казахстане. [http:// www.bergal.kz](http://www.bergal.kz). 23.11.2018.

238. Яценко Р.В. Заповедники Средней Азии и Казахстана. – Алматы, 2006. – 354 с.

239. Территориальные выделы элементов ЭКОНЕТА Республик Узбекистан и Казахстан. [http:// www.smgr.kz](http://www.smgr.kz). 23.11.2018.

240. Санжеев Э.Д. Подходы к эколого-экономической оценки рекреационного природопользования на приграничных территориях // Географический вестник. – 2016. – № 2(37). – С. 110-118.

241. Басова Т.А., Скоринцева И.Б. Принципы и подходы к решению природоохранных проблем приграничных территорий для устойчивого трансграничного природопользования // Матер. междунар. науч.-практ. конф. «Географические проблемы устойчивого развития: теория и практика». – Алматы, 2008. – С. 564-573.

242. Анучин В.А. Основы природопользования. Теоретический аспект. – М.: Мысль, 1978. – 293 с.

243. Ганзей С.С. Географический анализ трансграничных территорий при разработке программ природопользования (на примере бассейна реки Амур) // Вестник ДВО РАН. – 2003. – №5. – С. 120-130.

244. Декларация тысячелетия Организации Объединенных Наций // Резолюция Генеральной Ассамблеи от 8 сентября 2000 года. – Нью-Йорк, 2000. – 36 с.

245. Михайлова А.В. Географические особенности территории в регулировании природоохранной деятельности на локальном уровне: дис. ... канд. геогр. наук: 25.00.24. – М., 2007. – 191 с. Инв. № 003070303.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Акт внедрения (ТОО «КазНИИЖиК»)

КАЗАХСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ МИНИСТРЛІГІ
«ҰЛТТЫҚ АҒАРЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ЫЛЫМ
БЕРУ ОРТАЛЫҒЫ» КОММЕРЦИЯЛЫҚ
ЕМЕС
АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ

«КАЗАҚ МАЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ЖӘНЕ
ЖЕМШӨН ӨНДІРСІ ҒЫЛЫМИ-ЗЕРТТЕУ
ИНСТИТУТЫ»
ЖАУАПКЕРШІЛІГІ ШЕКТЕУЛІ
СЕРІКТЕСПЕЛІ



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
НЕКОММЕРЧЕСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ АГРАРНЫЙ НАУЧНО-
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР»

ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«КАЗАХСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ ЖИВОТНОВОДСТВА
И КОРМОПРОИЗВОДСТВА»

050035, Алматы к. Жанжосов көжесі, 51
тел: (727) 303-63-33, 303-65-61
E-mail: givotnovodstvo@mail.ru

050035, г. Алматы, ул. Жанжосова, 51
тел.: (727) 303-63-33, 303-65-61
E-mail: givotnovodstvo@mail.ru

№ 04-601
« 30 » 11 2020 ж.

АКТ ВНЕДРЕНИЯ

Настоящим актом подтверждаем, что полученные результаты диссертационного исследования Хуснитдиновой М.А. на тему «Геоэкологические проблемы приграничной территории Республики Казахстан и пути их решения (на примере казахстанско-кыргызского сектора)», а именно карта современного экологического состояния ландшафтов приграничной территории казахстанско-кыргызского сектора, были переданы в отдел управления пастбищными ресурсами ТОО «КазНИИЖиК» и использованы для выполнения исследований в рамках программы № 0.0884 «Разработка интенсивных технологий по отраслям животноводства».

Заместитель генерального
директора по науке



Т.Н. Карымсаков

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Акт внедрения (ОФ «Фермер Казахстана»)



**«Қазақстан Фермері»
Қоғамдық Қоры**
**Общественный Фонд
«Фермер Казахстана»**

Республика Казахстан, 050035, г. Алматы, ул. Кожамжолова, 157, каб. 23
тел./факс (727) 247 96 11, www: fermer.org.kz, E-mail: kazfermer@mail.ru

27 гыября 2020 г. № 01-3-19

АКТ ВНЕДРЕНИЯ

Настоящим актом подтверждаем, что полученные результаты диссертационного исследования Хуснитдиновой М.А. на тему «Геоэкологические проблемы приграничной территории Республики Казахстан и пути их решения (на примере казахстанско-кыргызского сектора)», а именно, карта природоохранных мероприятий по стабилизации экологического состояния приграничной территорий казахстанско-кыргызского сектора, были переданы для использования Общественному Фонду «Фермер Казахстана» и его партнерским НПО.

Подготовленные диссертантом карты были использованы при выполнении проекта по снижению деградации пастбищных земель в Жамбылской области в 2018 году и проекта по разработке планов управления пастбищами в Алматинской области в 2019 – 2020 годах.

Генеральный директор Фонда



A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'V. Levin', is written over the official seal.

В.Левин

ПРИЛОЖЕНИЕ В

ЛЕГЕНДА К ЛАНДШАФТНОЙ КАРТЕ ПРИГРАНИЧНОЙ ТЕРРИТОРИИ КАЗАХСТАНСКО-КЫРГЫЗСКОГО СЕКТОРА, МАСШТАБ 1:1 000 000

Класс: Равнинные ландшафты
Подклассы: Низменный
Типы ландшафта: Пустынный

РАВНИННЫЕ ЛАНДШАФТЫ **Пустынные ландшафты низменных равнин**

Вид ландшафта: Аллювиальная равнина, сложенная песками, суглинками, глинами, галечниками

1. Куполовидная слабоволнистая, с участием грядово-бугристых песков, с белосаксауловой и псаммофитно-кустарниковой на рыхлопесчаных серо-бурых почвах с участием закрепленных и полужакрепленных песков, многолетнесолянково-белоземельно-попынной на серо-бурых легкосуглинистых почвах.

Вид ландшафта: Эоловая равнина, сложенная песками

2. Бугристая равнина с житняково-белоземельно-попынной растительностью на сероземных песках и псаммофитно-кустарниковой на песках, закрепленных и полужакрепленных.

2а тоже, занятая лесохозяйственными и пастбищными комплексами с псаммофитно-кустарниковой растительностью на песках, закрепленных и полужакрепленных.

3. Бугристая с псаммофитнокустарниковой, белосаксауловой с жузгуном, многолетнесолянково-попынной растительностью на песках, закрепленных и полужакрепленных с участием серо-бурых почв.

4. Бугристая с псаммофитнокустарниковой, белоземельно-попынной, еркеково-белоземельно-попынной, эфемероидно-псаммофитнокустарниковой растительностью на песках, закрепленных и полужакрепленных с участием серо-бурых почв.

Класс: Горные ландшафты
Подклассы: Высокогорный
Среднегорный
Низкогорный
Предгорный
Межгорных впадин
Типы ландшафта: Скально-нивальный
Луговой и лугово-степной

Лесо-лугово-степной
Лесо-степной
Степной
Сухостепной
Полупустынный
Пустынный

ГОРНЫЕ ЛАНДШАФТЫ

Высокогорные скально-нивальные ландшафты

Вид ландшафта: Тектонически-денудационное высокогорье, сложенное складчатыми метаморфическими, эффузивно-осадочными породами палеозоя

5. Скально-ледниковое, с современным оледенением и фрагментами древнего пенеplена, местами с каменистыми россыпями, скалами, с редкими поселениями и группировками растений криопетрофитов и пятнами кобрезии на скалах и осыпях.

6. Крутосклонное сильно расчленённое, с формами ледниковой и нивальной обработки и фрагментами древнего пенеplена, местами с крутостенными грядами и каменистыми осыпями, с кобрезиевыми и манжетковыми лугами в сочетании с криофитными подушечниками на высокогорных дерново-торфянистых почвах.

Высокогорные луговые и лугово-степные ландшафты

Альпийские с горной тундрой

Вид ландшафта: Тектонически-денудационное высокогорье, сложенное складчатыми метаморфическими, эффузивно-осадочными породами палеозоя

7. Крутосклонное, с формами ледниковой и нивальной обработки и фрагментами древнего пенеplена, с альпийскими и субальпийскими лугами, с группировками растений - криопетрофитов на скалах и осыпях и несомкнутыми группировками криопетрофитов и единичных растений на высокогорных лугово-степных теневых и высокогорных степных почвах.

Субальпийские

Вид ландшафта: Тектонически-денудационное высокогорье, сложенное складчатыми метаморфическими, эффузивно-осадочными породами палеозоя

8. Крутосклонное, расчлененное перигляциальное, с каменистыми россыпями, с формами ледниковой и нивальной обработки и фрагментами древнего пенеplена, с кобрезниками в сочетании с криофитными подушечниками, с манжетковыми альпийскими и субальпийскими лугами, местами с зарослями стланиковой арчи и еловым редколесьем на горно-луговых альпийских и субальпийских почвах высокогорных лугово-степных соляных и высокогорных темноцветных почвах.

9. Крутосклонное расчлененное, с фрагментами древнего пенеplена, с кобрезниками, субальпинотипными манжетковыми лугами, зарослями

стланиковой арчи на высокогорных лугово-степных соляных и высокогорных темноцветных почвах.

10. Крутосклонное сильно расчленённое с субальпийскими манжетковыми лугами и зарослями стланиковой арчи, местами с еловыми редколесьями на горных темно-каштановых и горных черноземах лесостепных выщелоченных, с участием горно-луговых альпийских и субальпийских почв.

Среднегорные лесо-луговые и лугово-степные ландшафты

Лесные, лесо-луговые и редколесья

Вид ландшафта: Тектонически-денудационное среднегорье, сложенное складчатыми метаморфическими, эффузивно-осадочными породами палеозоя

11. Крутосклонное, с фрагментами древнего пенеппла, со стланиково-еловыми лесами и редколесьями, травяными и моховыми сообществами на горно-лесных темноцветных и горных лесолуговых почвах, местами с горными дерновыми светлыми.

12. Грядово-грядовое, переходящее в крутосклонное высокогорье, с каменистыми россыпями, местами с фрагментами древнего пенеппла, с еловыми лесами и редколесьями травяными и моховыми, с лиственнично-еловыми лесами и редколесьями, на горно-лесных темноцветных и горных лесолуговых почвах, местами с горными лугово-степными почвами.

Вид ландшафта: Тектонически-денудационное среднегорье, сложенное складчатыми метаморфическими, эффузивно-осадочными породами палеозоя

13. Грядово-грядовое с разнотравно-типчаковой, нагорно-ксерофитно-типчаковой и саванноидно-типчаковой растительностью в сочетании с зарослями кустарников на горных каштановых, местами с горными черноземами степными.

14. Грядовое и грядово-увалистое, местами крутосклонное, с каменистыми россыпями, расчлененное речными руслами, с разнотравно-дерновинно-злаковой и дерновинно-злаковой растительностью в сочетании с розариями и караганниками на горных черноземах, горных темно-каштановых и горных серо-каштановых почвах.

15. Грядовое и грядово-увалистое, местами с фрагментами древнего пенеппла и с конусами выноса, с разнотравно-дерновинно-злаковой и дерновинно-злаковой растительностью в сочетании с розариями и караганниками на горных черноземах степных и выщелоченных и горных каштановых почвах.

16. Крутосклонное, грядово-грядовое, с фрагментами древнего пенеппла, с арчевыми лесами, со степно-луговым и лугово-степным покровом и арчевыми редколесьями, с саванноидным покровом на горно-коричневых, горно-лесных и горных серо-коричневых почвах.

Ландшафты внутригорных и межгорных впадин

Лесо-лугово-степные

Вид ландшафта: Внутригорных и межгорных впадин в разной степени сложенных осадочными породами

17. Денудационная равнина, с новейшим эрозионным расчленением, средневолнистая, с отдельными сопками, с конусами выноса, сложенная песками, глинами, галечниками с разнотравно-дерновиннозлаковой растительностью в сочетании с розариями и караганниками на горных черноземах и горных каштановых почвах, предгорных светло-каштановых и предгорных коричневых почвах, и пойменно-луговых почвах.

17а. Тоже, с пахотными землями на месте разнотравно-злаковой растительности.

18. Аккумулятивная пролювиальная равнина, наклонная, слаборасчлененная, с конусами выноса, частично заболоченная, сложенная гравием, галечником, конгломератами, с разнотравно-дерновиннозлаковой растительностью в сочетании с розариями и караганниками на горно-степных соляных, горных темно-каштановых соляных, предгорных черноземах выщелоченных, предгорных темно-каштановых и светло-каштановых почвах.

18а. Тоже, с пахотными землями на месте разнотравно-злаковой растительности.

Предгорные степные ландшафты Кустарниково-степные

Вид ландшафта: Предгорный, в разной степени сложенный, осадочными, метаморфическими и эффузивными породами

19. Тектонически-денудационный, адырный, низкий мелкосопочник, сложенный неоген-четвертичными суглинками, галечниками, конгломератами, глинами с эфемероидно-разнотравно-типчаковой, эфемерово-полынной, нагорноксерофитно-типчаковой, саванноидно-типчаковой растительностью в сочетании с фисташкой настоящей и кустарниками (вишня тянь-шанская, шиповник кокандский и Федченко) на предгорных серокаштановых почвах с участием разнотравной, волоснецово-пырейной с кустарниками, разнотравно-типчаковой в сочетании с кустарниками на луговых почвах.

19а. Тоже, занятый сельскохозяйственными землями, селитебными и транспортными комплексами с участием с длительнопроизводной эфемерово-бородачевой растительности с участием фисташки настоящей в сочетании с петрофитными кустарниками.

20. Тектонически-денудационный, адырный, средний мелкосопочник, сложенный неоген-четвертичными суглинками, галечниками, конгломератами, глинами с эфемероидно-полынно-ковыльной растительностью с участием кустарников (спирея зверобоелистная, вишня тянь-шаньская, курчавки, шиповники) на предгорных темно-каштановых почвах, местами с предгорными черноземами степными, с участием горных темно-каштановых почв.

20а. Тоже, занятый ирригационными и селитебными комплексами на месте эфемероидно-полынно-ковыльной растительности с участием кустарников.

21. Тектонически-денудационное предгорье, гривовое, с фрагментами

древнего пенеплена, сложенное складчатыми метаморфическими, эффузивно-осадочными толщами палеозоя, со злаковой с крупнотравьем, кустарниковой, полынно-дерновиннозлаковой растительностью на горных темно-каштановых малоразвитых и неполноразвитых щебнистых почвах и горных сероземах.

Низкогорные степные ландшафты

Вид ландшафта: Тектонически-денудационное низкогорье (островное и собственно низкогорье), сложенное складчатыми метаморфическими, эффузивно-осадочными породами палеозоя

22. Увалистое, с каменистыми россыпями, с конусами выноса, расчлененное речными руслами, с разнотравно-типчаковой, нагорноксерофитно-типчаковой и саванноидно-типчаковой растительностью в сочетании с зарослями кустарников на предгорных темнокаштановых почвах.

22а. Тоже, с пахотными, залежными и селитебными комплексами на месте разнотравно-типчаковой растительности.

Предгорные степные ландшафты

Вид ландшафта: Предгорья, в разной степени сложенные, осадочными, метаморфическими и эффузивными породами

23. Тектонически-денудационный, увалистый, средний мелкосопочник, сложенный складчатыми метаморфическими, осадочными и эффузивными породами до палеозоя и палеозоя с ковыльно-полынной с эфемероидами растительностью на горных темно-каштановых почвах.

24. Тектонически-денудационное предгорье, гривово-увалистое, грядово-увалистое, местами грядовое, с каменистыми россыпями, с выходами коренных пород, местами с конусами выноса, сложенное складчатыми метаморфическими, эффузивно-осадочными породами палеозоя, с эфемероидно-полынно-ковыльной растительностью с участием кустарников на горных и предгорных серокаштановых почвах.

24а. Тоже, с пахотными землями на месте полынно-ковыльной растительности.

25. Тектонически-денудационное предгорье, грядовое, расчлененное речными руслами, с конусами выноса, сложенное складчатыми метаморфическими, эффузивно-осадочными толщами палеозоя, с разнотравно-типчаковой, нагорноксерофитно-типчаковой, саванноидно-типчаковой растительностью в сочетании с зарослями кустарников на предгорных серокаштановых почвах.

25а. Тоже, с пахотными землями на месте полынно-ковыльной растительности.

Низкогорные степные ландшафты

Вид ландшафта: Тектонически-денудационное низкогорье, сложенное

складчатыми метаморфическими, эффузивно-осадочными породами палеозоя

26. Грядово-увалистое, с каменистыми россыпями, осложненное руслами рек, с разнотравно-дерновиннозлаковой и дерновиннозлаковой в сочетании с розариями и караганниками на горных черноземах и горных каштановых почвах.

26а. Тоже, с пахотными землями на месте дерновиннозлаковой растительности.

27. Грядовое и грядово-гривовое расчлененное с разнотравно-дерновиннозлаковой и дерновиннозлаковой растительностью в сочетании с розариями и караганниками на горных черноземах степных, горно-степных соляных и горных каштановых почвах.

28. Грядовое и грядово-увалистое, расчлененное речными руслами, с эфемероидно-полынно-ковыльной растительностью, с участием кустарников на горных и предгорных серо-каштановых почвах.

28а. Тоже, с пахотными землями на месте полынно-ковыльной растительности.

29. Грядово и гривово-увалистое с эфемероидно-полынно-ковыльной растительностью с участием кустарников на горных и предгорных серо-каштановых почвах.

29а. Тоже, с пахотными землями на месте полынно-ковыльной растительности.

Предгорные сухостепные ландшафты

Вид ландшафта: Предгорный, в разной степени сложенный, осадочными, метаморфическими и эффузивными породами

30. Аллювиально-пролювиальная, наклонная, расчлененная, с многочисленными конусами выноса равнина, сложенная лессовидными суглинками и галечниками с эфемероидно-полынно-ковыльной растительностью с участием кустарников (спирея зверобоелистная, вишня Тянь-шаньская, курчавки, шиповники) на предгорных серо-каштановых (бывших светло-каштановых карбонатных влажных) почвах.

30а. Тоже, занятая ирригационными и селитебными комплексами на месте эфемероидно-полынно-ковыльных сухих степей.

31. Тектонически-денудационное предгорье, грядово-гривовое, крутосклонное, местами с денудационными и эрозионными уступами и реликтами древнего пенеплена, сложенное складчатыми метаморфическими, эффузивно-осадочными породами палеозоя, с эфемероидно-злаково-каратавскополынной растительностью на горных серо-коричневых соляных суглинисто-щебнистых и коричневых теневых почвах.

Низкогорные сухостепные ландшафты

Вид ландшафта: Тектонически-денудационное низкогорье (островное и собственно низкогорье), сложенное складчатыми метаморфическими, эффузивно-осадочными породами палеозоя

32. Грядово-увалистое с фрагментами древнего пенеplена с разнотравно-полынно-пырейной, крупнотравно-кустарниковой и полынно-типчаковой растительностью на горных серо-коричневых и коричневых почвах.

32а. Тоже, занятое пахотными, залежными и селитебными комплексами на месте дерновиннозакново-разнотравно-полынных сухих степей.

33. Грядово-гривовое, с эрозийным расчленением, с фрагментами древнего пенеplена, с высокозлаковыми и кустарниково-высокозлаковыми сообществами, с участием полынно-типчаковой и эфемероидно-злаковой растительностью на горных серо-коричневых и горных коричневых теневых почвах.

34. Грядово-гривовое, с фрагментами древнего пенеplена, расчлененное, с эфемероидно-низкотравной с участием крупнотравья и дерновинных злаков растительностью на горных серо-коричневых почвах.

Сухостепные ландшафты внутригорных и межгорных впадин

Вид ландшафта: Внутригорных и межгорных впадин, сложенный осадочными породами

35. Аккумулятивная аллювиально-пролювиальная равнина покатая, наклонная, слаборасчлененная, с конусами выноса, сложенная гравием, галечником, конгломератами и участками денудационное эрозийное, увалисто-долинное холмогорье, сложенное суглинками, галечниками, конгломератами, с разнотравно-дерновиннозлаковой и дерновинно-злаковой растительностью в сочетании с розариями и караганныками на горных каштановых местах с горными черноземами степными, и горными светло-каштановыми почвами.

Предгорные полупустынные ландшафты

Вид ландшафта: Предгорный, в разной степени сложенный осадочными, метаморфическими и эффузивными породами

36. Цокольная, наклонная, средневолнистая, с новейшим эрозийным расчленением равнина, сложенная метаморфическими, эффузивными, осадочными породами и плутонами допалеозоя и палеозоя, с эфемероидно-полынно-ковыльной растительностью с участием кустарников (спирея зверобоелистная, вишня тянь-шаньская, курчавки, шиповники), местами с петрофитной кустарниково-полынной на предгорных серо-каштановых (бывших светло-каштановых карбонатных влажных) почвах с участием предгорных обыкновенных северных сероземов.

36а. Тоже, занятая ирригационными, селитебными и транспортными комплексами с участием эфемероидно-полынно-ковыльной растительности.

37. Тектонически-денудационное предгорье, грядово-гривовое, крутосклонное, с преобладанием реликтов пенеplена, сложенное складчатыми метаморфическими, эффузивно-осадочными породами палеозоя, с эфемероидно-злаково-полынной растительностью на горных сероземах обыкновенных северных.

37а. Тоже, с пахотными землями на месте злаково-полынной растительности.

Предгорные пустынные ландшафты

Вид ландшафта: Предгорный, в разной степени сложенный осадочными, метаморфическими и эффузивными породами

38. Озерная вогнутая равнина, сложенная супесями, суглинками, песчаным и мелкогалечным материалом с ивово-разнотравно-злаковой, кустарниково-лоховой, разнотравно-галофитнозлаковой растительностью на лугово-сероземных почвах с участием солонцов.

39. Аллювиальная, вогнутая, с эрозионным расчленением равнина, сложенная песками, суглинками, глинами, галечниками с сарсазановой, бескильницевой, кермековой, злаково-сублессингиановополынно-чернобоялычевой растительностью на предгорных лугово-сероземных почвах и обыкновенных северных сероземах в сочетании с солончаками луговыми, соровыми и обыкновенными.

39а. Тоже, занятая ирригационными комплексами на месте сублессингиановополынно-чернобоялычевой растительности.

40. Аллювиальная наклонная, осложненная эрозионным расчленением, сложенная песками, суглинками, глинами, галечниками с ивняками или заросли курчавки на галечниковых отмелях в русле, свиноево-разнотравной растительностью на луговых сазовых почвах, чиево-кустарниковой растительностью с лохом остроплодного на предгорных лугово-сероземных почвах, с участием эфемероидно-злаково-полынной растительности на предгорных обыкновенных северных сероземах.

40а. Тоже, занятая ирригационными комплексами на месте эфемероидно-злаково-полынной растительности на обыкновенных северных сероземах.

41. Аллювиально-пролювиальная наклонная волнистая равнина, осложненная руслами временных водотоков, сложенная гравием, галечниками, супесями, суглинками с эфемероидно-злаково-полынной растительностью (полынь полусухая, семиреченская, лессинговидная) на предгорных обыкновенных северных суглинистых сероземах.

41а. Тоже, занятая ирригационными, селитебными и транспортными комплексами на месте эфемероидно-злаково-полынной растительности.

42. Аллювиально-пролювиальная, наклонная, слаборасчлененная, сложенная лессовидными суглинками и галечниками с эфемерово-боялышево-полынной, эфемерово-злаково-полынной растительностью на предгорных лугово-сероземных и сазово-луговых почвах с участием предгорных светлых северных сероземов.

42а. Тоже, занятая ирригационными, садовыми, пастбищными, селитебными и транспортными комплексами на месте эфемерово-злаково-полынной растительности.

43. Аллювиально-пролювиальная, наклонная, расчлененная, осложненное руслами временных водотоков и конусами выноса, сложенное лессовидными

суглинками и галечниками с эфемероидно-злаково-полынной, эфемерово-полынной растительностью на предгорных серо-каштановых (бывших светло-каштановых карбонатных влажных) почвах.

43а. Тоже, занятая ирригационными, садовыми, пастбищными, селитебными и транспортными комплексами на месте эфемероидно-злаково-полынной и эфемерово-полынной растительности.

44. Аллювиально-пролювиальная, наклонная, слаборасчлененная равнина, сложенной лессовидными суглинками и галечниками с эфемероидно-злаково-полынной, ковыльно-полынной растительностью с мятликом луковичным на предгорных обыкновенных северных сероземах.

44а. Тоже, занятая ирригационными, пастбищными, горнорудными, селитебными и транспортными комплексами на месте эфемероидно-злаково-полынной растительности.

45. Аллювиально-пролювиальная, слабонаклонная, слаборасчлененная равнина, сложенная лессовидными суглинками и галечниками с эфемероидно-злаково-полынной растительностью на обыкновенных северных суглинистых сероземах и солонцах.

45а. Тоже, занятая ирригационными, пастбищными, селитебными и транспортными комплексами на месте эфемероидно-злаково-полынной растительности.

46. Аллювиально-пролювиальная, наклонная, расчлененная, с многочисленными конусами выноса равнина, сложенная лессовидными суглинками и галечниками с эфемероидно-полынно-ковыльной растительностью с участием кустарников (спирея зверобоелистная, вишня тянь-шаньская, курчавки, шиповники) на предгорных серо-каштановых (бывших светло-каштановых карбонатных влажных) почвах.

46а. Тоже, занятая ирригационными, пастбищными, селитебными и транспортными комплексами на месте эфемероидно-полынно-ковыльной растительности.

47. Аллювиально-пролювиальная, наклонная, расчлененная, местами с конусами выноса равнина, сложенная лессовидными суглинками и галечниками с галофитными лугами (ажрековыми, бескильницевыми, чиевыми) на сероземно-луговых и сазово-луговых почвах, галофитно-многолетнесолянковой и галофитно-кустарниковой на лугово-сероземных засоленных почвах и солончаках обыкновенных.

47а. Тоже, занятая ирригационными, пастбищными, садовыми, селитебными, горногорнорудными и транспортными комплексами на месте галофитно-луговой растительности.

48. Делювиально-пролювиальная, наклонная, с эрозионным расчленением равнина, сложенная глинами, суглинками, супесями со щебнем с эфемероидно-полынно-ковыльной растительностью с участием кустарников (спирея зверобоелистная, вишня тянь-шаньская, курчавки, шиповники) на предгорных обыкновенных северных сероземах.

48а. Тоже, занятое ирригационными, селитебными и транспортными комплексами на месте эфемероидно-полынно-ковыльной растительности.

49. Цокольная, наклонная, высоковолнистая равнина с реликтами пенеплена на разных высотных уровнях, сложенная метаморфическими, эффузивными, осадочными породами и плутонами допалеозоя и палеозоя с полынно-чернобоялычевой с эфемероидами, эфемероидно-злаково-полынной растительностью на предгорных обыкновенных северных сероземах.

49а. Тоже, занятая ирригационными, пастбищными, горнорудными, селитебными комплексами на месте полынно-чернобоялычевой и эфемероидно-злаково-полынной растительности.

50. Цокольная, наклонная, волнистая, с новейшим эрозионным расчленением равнина, сложенная метаморфическими, эффузивными, осадочными породами и плутонами допалеозоя и палеозоя, с эфемероидно-злаково-полынной растительностью, местами со злаково-петрофитнополынной с эфемероидами на предгорных обыкновенных северных каменисто-щебнистых сероземах.

50а. Тоже, занятая ирригационными, пастбищными, горнорудными, селитебными и транспортными комплексами на месте эфемероидно-злаково-полынной и злаково-петрофитнополынной растительности.

51. Тектонически-денудационный, адырный, средний, сложенный неоген-четвертичными суглинками, галечниками, конгломератами, глинами с эфемероидно-злаково-полынной, ковыльно-полынной растительностью на предгорных обыкновенных северных сероземах.

51а. Тоже, занятая ирригационными, пастбищными, транспортными, селитебными комплексами на месте эфемероидно-злаково-полынной и ковыльно-полынной растительности.

52. Тектонически-денудационный, увалистый с участками грядово-увалистого, средний, сложенный складчатыми метаморфическими, осадочными и эффузивными породами допалеозоя и палеозоя с эфемероидно-полынно-ковыльной растительностью с участием кустарников (спирея зверобоелистная, вишня тянь-шаньская, курчавки, шиповники) на предгорных обыкновенных северных сероземах с участием горных сероземов.

Пустынные ландшафты внутригорных и межгорных впадин

Вид ландшафта: Внутригорных и межгорных впадин в разной степени сложены, осадочными породами

53. Денудационная равнина, с новейшим эрозионным расчленением, средневолнистая, сложенная песками, глинами, галечниками с тасбиюргуновой растительностью на предгорных серобурых суглинисто-щебнистых почвах и саксаульчиковой растительностью на серобурых гипсоносных почвах.

54. Эоловая, бугристая, низкая равнина с житняково-полынной и псаммофитно-кустарниковой растительностью на сероземных полужакрепленных песках.

54а. Тоже, занятая ирригационными комплексами на месте псаммофитно-кустарниковой растительности.

ДОЛИННЫЕ ЛАНДШАФТЫ

Вид ландшафта: Поймы и надпойменные террасы

55. Комплекс поймы и надпойменных террас, расчлененных, с гривами и котловинами, местами с навешанными маломощными мелкогрядовыми и грядово-ячеистыми песками, сложенных песками, суглинками, глинами, галечниками со свиноевой, разнотравно-луговой, чиево-кустарниковой и фрагментами кустарниково-лоховой тугайной растительности на пойменных луговых почвах в сочетании с частухово-камышовой растительностью на лугово-болотных почвах.

55а. Тоже, занятая пахотными, залежными и селитебными комплексами на месте разнотравно-луговой растительности.

56. Комплекс поймы и надпойменных террас, слабоволнистых, с руслами временных водотоков, сложенных гравием, галечниками, супесями, суглинками с тростниковой растительностью на лугово-болотных почвах, кустарниково-ивово-лоховой тугайной, местами с редколесной туранговой и облепихой крушиновидной на пойменных лесолуговых почвах, солодковой и разнотравно-злаковой луговой на пойменных луговых почвах, кустарниковой (гребенщик ветвистый, селитрянка сибирская) в сочетании с опустыненной солянково-разнотравной (карелиния каспийская, верблюжья колючка, додарция восточная, солянка натронная, лебеда татарская) растительностью на такыровидных почвах, местами с биюргуново-тасбиюргуновой растительностью на солонцах.

56а. Тоже, занятая ирригационными и селитебными комплексами на месте разнотравно-луговой растительности.

Вид ландшафта: Комплекс надпойменных террас

57. Комплекс надпойменных террас, слабонаклонных, слабоволнистых, местами с густой сетью временных водотоков, сложенных гравием, галечниками, супесями, суглинками с чиево-кустарниковой и кустарниково-лоховой растительностью на лугово-сероземных почвах, свиноево-разнотравной и разнотравной в сочетании с частухово-камышовой растительностью на луговых сазовых почвах, эфемероидно-злаково-полынной растительностью на обыкновенных северных суглинистых сероземах.

57а. Тоже, занятая селитебными и ирригационными комплексами на месте разнотравно-злаковой растительности.

58. Третья надпойменная терраса, сложенная гравием, галечниками, супесями, суглинками с эфемероидно-злаково-полынной растительностью на лугово-сероземных почвах с участием светлых северных сероземов.

58а. Тоже, занятая селитебными и сельскохозяйственными комплексами на месте злаково-полынной растительности.

ПРИЛОЖЕНИЕ Г



Рисунок Г.1 – Карта земельного фонда приграничной территории казахстанского сектора

ПРИЛОЖЕНИЕ Д



Рисунок Д.1 – Карта численности поголовья скота приграничной территории казахстанского сектора

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

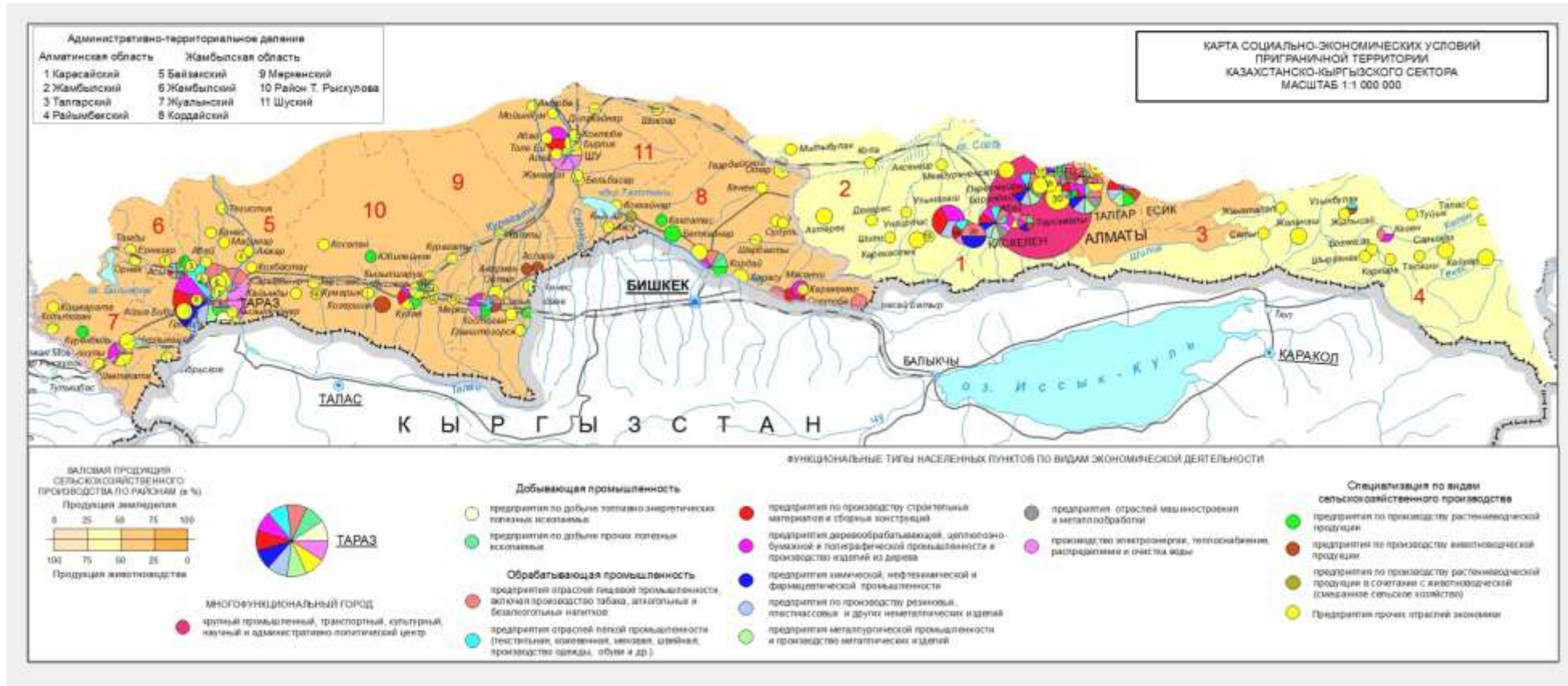
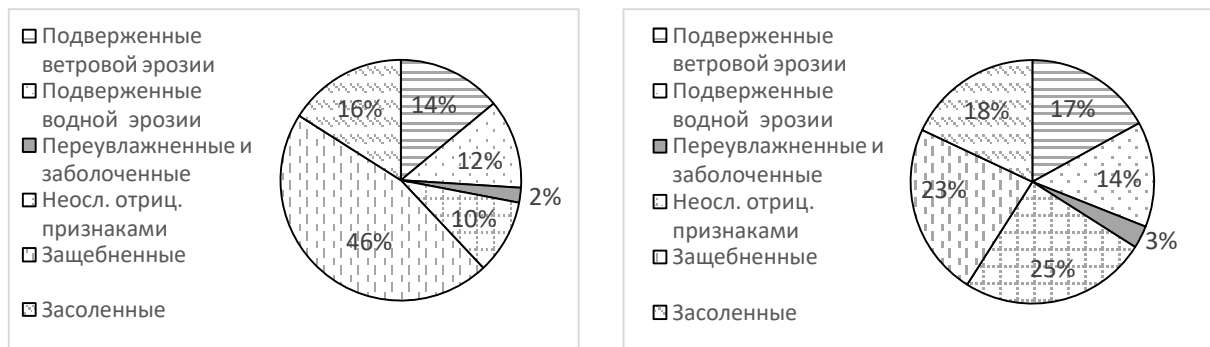


Рисунок Е.1 – Карта социально-экономического развития приграничной территории казахстанского сектора

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж



Приграничная территория
Жамбылской области

Приграничная территория
Алматинской области

Рисунок Ж.1 – Экологическое состояние природных комплексов сельскохозяйственного использования на приграничной территории Казахстана, (%).

Примечание - Составлено на основании источника [164, С. 350]



Рисунок Ж.2 – Экологическое состояние природных комплексов сельскохозяйственного использования на приграничной территории Кыргызстана, (%).

Примечание - Составлено на основании источника [164, С. 358]

ПРИЛОЖЕНИЕ И

Бланк геоботанического описания					
Номер точки	N 54				
Дата наблюдений	18 мая 2019 г.				
Административное положение	Исмаиловский район				
Географическое положение	5 км юго-восток от с. Исламгородок				
Номер фотографии					
Описание кормового участка сообщества	орехово-дубовая 75%, залуженная 25%, пойма - бурьянотростяк				
Рельеф	ровинный				
Аспект ландшафта (для анализа снимков)	сверху - юго-запад				
Нарушенность контура в целом	-				
Характер проявления нарушения	-				
Описание доминирующего фоновое сообщества					
Координаты (N, E)	44° 50' 33"		71° 5' 43"		
Высота (над ур.м.)	3,5 м				
Номер фотографии					
Рельеф	ровинный				
Водный режим	атмосферный				
Название сообщества	орехово-дубовое				
Проективное покрытие, %	65%				
Общее состояние сообщества	уровень 6				
Нарушенность сообщества (причины)	отсутствует	выпас	промышленность, добыча	линейно-дорожное	селитебно (кошары, поселки)
	Отсутствует				
	Слабая	✓			
	Умеренная				
Примечания					
Список видов (писать по-русски)	Обилие (по шкале Друде)	Проективное покрытие (%)		Сельскохозяйственное значение	
	орех				
	дуб				

Бланк описания обводнительного пункта					
Номер точки	7 B				
Дата наблюдений	05.05.2019				
Административное положение	Исмаиловский район				
Географическое положение	речная долина Исламгородок (южная часть)				
Описание сельскохозяйственного контура (пашня орошаемая, пастбище)	пашня, орошаемая, пастбище				
Характеристика обводнительного пункта					
Координаты	44° 53' N		71° 29' E		
Высота (над ур.м.)	40 м н.у.м.				
Номер фотографии					
Тип водопроведения:	Родник	Резь	Озеро	Другое	
	Естественный				
Тип водопроведения:	Колодезь/шурф	Скважина	Канал	Пруд	Другое
	Искусственный		✓		
Техническое состояние водонесущника	Действующий		Недействующий		
	✓				
Примечания	дождевая канализация в центре Исламгородок				
Качество воды	хорошее	удовлетворительное	неудовлетворительное	загрязнено настолько	данные отсутствуют
Примечания					
Результаты визуального осмотра					
Канал в зимний период сооружен из бетонных плит, в летний период для очистки воды от ила и песка, в канале сооружены фильтры. Воды в канале нет, вода поступает в Исламгородок через систему канализации.					

Рисунок И.1 – Бланки геоботанического описания и описания обводнительного пункта на точках наблюдений полевого обследования приграничных районов Жамбылской области (2019 год)

Бланк геоботанического описания					
Номер точки	521				
Дата наблюдений	22.03.2019г.				
Административное положение	Ташаукский р-н Жамбылская обл.				
Географическое положение	7,3 км С-З от и/п Сарысулак				
Номер фотографии					
Описание кормового участка сообщества	Околодтесоляное, засушливое - 80% кустарники, раст. Тб и злак суш. - 20% погоды средние таковы: в основном ветры				
Рельеф	Поблизь р. Талас, равнинный				
Аспект ландшафта (для выявления снимков)	светло-зеленый				
Нарушенность контура в целом					
Характер проявления нарушения					
Описание доминирующего фоновое сообщества					
Координаты (N, E)	43°25'22,34"С 71°24'41,47"В				
Высота (над ур.м.)	429 м				
Номер фотографии					
Рельеф	Талас р. Талас, равнинный				
Водный режим	атмосферный, транзитный				
Название сообщества	однолетне-салыное				
Процентное покрытие, %	80%				
Общее состояние сообщества	удовлетворительное				
Нарушенность сообщества (причины)	отсутствует	выпас, амнокос	промышленность, добыча	линейно-дорожное	Селитренно (кошары, поселки)
Отсутствует					
Слабая					
Умеренная		✓			
Примечания					
Список видов (писать по-русски)	Обилие (по шкале Друда)	Процентное покрытие (%)	Сельскохозяйственное значение		
Салыное					
Кустарники					

Бланк описания обводнительного пункта					
Номер точки	20				
Дата наблюдений	25.06.19				
Административное положение	Ташаукский район Жамбылская область				
Географическое положение	47 км от границы пос. Шаманкент, 150 м восточнее от 990				
Описание сельскохозяйственного контура (пашня, орошаемая, пастбище)	сенокосные угодья, орошаемая пашня				
Характеристика обводнительного пункта					
Координаты:	43°24'02" N 71°		71°45'29" E 72°		
Высота (над ур.м.)	429 м				
Номер фотографии					
Тип водопроводления:	Естественный	Родник	Резка	Озеро	Другое
		Колодезь/нульф	Скважина	Канал	Пруд
Искусственный			✓		
Техническое состояние водопроводителя	Действующий		Недействующий		
	✓				
Примечания	Канал в плохом состоянии в южной части борьба с сорняками производится вручную				
Качество воды	хорошее	удовлетворительное	неудовлетворительное	загрязнено	данные отсутствуют
		✓			
Примечания					
Результаты визуального осмотра	Канал действующий с чистой водой, орошает багровые и другие культуры в поле на территории участка Косово - Базарбай				

Рисунок И.2 – Бланки геоботанического описания и описания обводнительного пункта на точках наблюдений полевого обследования приграничных районов Жамбылской области (2019 год)

Бланк геоботанического описания					
Номер точки	178				
Дата наблюдений	20 мая 2019 г.				
Административное положение	32.4 км от с. Юж.				
Географическое положение	32.4 км от с. Юж.				
Номер фотографии					
Описание кормового контура (% участие сообщества)	лишайники 100%				
Рельеф	равнинный				
Аспект ландшафта (для анализа снимков)	свето-корит				
Нарушенность контура в целом	-				
Характер проявления нарушения	-				
Описание доминирующего фонового сообщества					
Координаты (N, E)	43° 45' 11"		76° 53' 2"		
Высота (над ур.м.)	372 м				
Номер фотографии					
Рельеф	равнинный				
Водный режим	охлажденный				
Название сообщества	лишайники				
Проективное покрытие, %	100%				
Общее состояние сообщества	уравновешено				
Нарушенность сообщества (причины)	отсутствует	выпас	промышленность, добыча	линейно-дорожное	селитебно (кошары, поселки)
Отсутствует					
Слабая		✓			
Умеренная					
Примечания					
Список видов (писать по-русски)	Обилне (по шкале Друде)	Проективное покрытие (%)	Сельскохозяйственное значение		

Бланк описания обводнительного пункта					
Номер точки	86				
Дата наблюдений	23.05.19				
Административное положение	Жамбылский район				
Географическое положение	Аскаланинское сельское поселение				
Описание сельскохозяйственного контура (линия орошения, пастбище)	Залужие 7.80, долины р. Тасарика, долины на р. Бж (рукав)				
	сельскохозяйственные угодья, пастбища				
Характеристика обводнительного пункта					
Координаты:	42° 55' 51" N 81°		71° 48' 42" E		
Высота (над ур.м.)	691 м				
Номер фотографии					
Тип водопроведения:	Ручей	Резь	Озеро	Другое	
	Естественный				
Тип водопроведения:	Колодезь/шурф	Скважина	Канал	Пруда	Другое
	Искусственный	✓			
Техническое состояние водосточника	Действующий		Недействующий		
	✓				
Примечания					
Качество воды	хорошее	удовлетворительное	неудовлетворительное	запрещено использовать	данные отсутствуют
	✓				
Примечания	Вода в канале естественная, примерно для питьевых целей и для полива скота.				
Результаты визуального осмотра	Колодезь в удовлетворительном техническом состоянии, качество воды хорошее, обильно воды неограниченно, но достаточно для полива скота.				

Рисунок И.3 – Бланки геоботанического описания и описания обводнительного пункта на точках наблюдений полевого обследования приграничных районов Жамбылской области (2019 год)

Бланк геоботанического описания					
Номер точки	А 93				
Дата наблюдений	26 мая 2019 г.				
Административное положение	Р.п. Т. Пыльковский				
Географическое положение	0,5 км юв.б. от н/п. Калинины				
Номер фотографии					
Описание кормового контура (участие сообществ)	Тирсово-пашенно-эригероновые, заросли с группами с калитковыми и полынью, колосовыми - 55%, рогоз рогоз-ы колосовые - 5%, торфяные срезки				
Рельеф	предгорная равнина				
Аспект ландшафта (для анализа снимков)	светло-коричневый				
Нарушенность контура в целом	-				
Характер проявления нарушения					
Описание доминирующего фонового сообщества					
Координаты (N, E)	42°55'0.80"С 39°52'23.84"В				
Высота (над ур.м.)	687 м				
Номер фотографии					
Рельеф	предгорная равнина				
Водный режим	атмосферный				
Название сообщества	тирсово-пыльковий-эригеронов				
Проективное покрытие, %	65%				
Общее состояние сообщества	капризное				
Нарушенность сообщества (причины)	отсутствует	выпас	промышленность, добыча	линейно-дорожное	Сельскохозяйственные (конюшны, поселки)
Отсутствует					
Слабая					
Умеренная		✓			
Примечания	приличный выпас				
Список видов (писать по-русски)	Обилие (по шкале Друде)	Проективное покрытие (%)	Сельскохозяйственное значение		
тирсы					
полынь					
эригерон					
бисорция					

Бланк описания обводнительного пункта					
Номер точки	96				
Дата наблюдений	07.05.2019				
Административное положение	Район Тумановский Рязанской области				
Географическое положение	западнее (с.Зем.) от Т.Р.п. пос. Рязаньсе				
Описание сельскохозяйственного контура (пашня орошаемая, пастбище)	пастбище				
Характеристика обводнительного пункта					
Координаты:	42°00'19"N 39°		32°19'37" E		
Высота (над ур.м.)	701 м				
Номер фотографии					
Тип водопроведения:	Естественный	Родник	Резь	Озеро	Другое
	Искусственный	Колодезь/шурф	Скважина	Канал	Пруд
		✓			
Техническое состояние водосточника	Действующий		Недействующий		
	✓				
Примечания					
Качество воды	хорошее	удовлетворительное	неудовлетворительное	загрязнено	данные отсутствуют
	✓				
Примечания					
Результаты визуального осмотра	Исключительно каменист, заболоченный, с вкраплениями коровяка, клевера, приростной злак и вкрапления скоты.				

Рисунок И.4 – Бланки геоботанического описания и описания обводнительного пункта на точках наблюдений полевого обследования приграничных районов Жамбылской области (2019 год)



Бланк геоботанического описания	
Номер точки	№102
Дата наблюдений	29 мая 2019 г.
Административное положение	Р.н Т.Римкулова Учалынский обл.
Географическое положение	к/ч №10 Луговой и Кулан
Номер фотографии	
Описание кормового участка (сообщества)	Злаково-поустипыльчатое - 85% Галофитно-злаковое - 15% Средоземь типичная
Рельеф	предгорная равнина
Аспект ландшафта (для анализа снимков)	светло-зеленый
Нарушенность контура в целом	-
Характер проявления нарушенности	
Описание доминирующего фоновое сообщества	
Координаты (N, E)	42°55'41.92"С 72°45'4.33"В
Высота (над ур.м.)	696 м
Номер фотографии	
Рельеф	предгорная равнина
Водный режим	атмосферный
Название сообщества	злаково-поустипыльчатое
Проективное покрытие, %	85%
Общее состояние сообщества	удовлетворительное
Нарушенность сообщества (причины)	отсутствует
Отсутствует	
Слабая	
Умеренная	✓
Примечания	
Список видов (писать по-русски)	Обилие (по шкале Друде)
	Проективное покрытие (%)
	Сельскохозяйственное значение
злаки	
полюнь	

Бланк описания обводнительного пункта				
Номер точки	102			
Дата наблюдений	23.05.19			
Административное положение	Район Тулаево Каспийской области			
Географическое положение	Заларме Тисе, в 8-10 км от с. Кулан, природная дерзотный зона-и			
Описание сельскохозяйственного контура (пашне орошена, пастбище)	орошаемые саенеси, пастбища			
Характеристики обводнительного пункта				
Координаты	42°57'14"N 72°42' E 19.25"			
Высота (над ур.м.)	691 м			
Номер фотографии				
Тип водопрозравления:	Родник	Река	Озеро	Другое
	Естественный			
Искусственный	Колодезь/шурф	Скважина	Канал	Пруд
	✓			
Техническое состояние водноточника	Действующий	Недействующий		
Примечания				
Качество воды	хорошее	удовлет-вительное	неудовлет-вительное	запрещено использовать
	✓			
Примечания	качество воды в колодезе хорошее, вода пригодна для скота и верховой езды.			
Результаты визуального осмотра	Колодезь в хорошем состоянии, бетонный, вода хорошего качества, на участке скотобойни обильно вода скважиной, используется для скота и лошадей близ населенного пункта Тулаево.			

Рисунок И.5 – Бланки геоботанического описания и описания обводнительного пункта на точках наблюдений полевого обследования приграничных районов Жамбылской области (2019 год)

ПРИЛОЖЕНИЕ К

Таблица К.1 - Результаты анализа проб почв на землях сельскохозяйственного освоения приграничных районов Жамбылской области

Результаты анализа проб почвы	
Точка № 1. 42°56'04.45", 71°26'48.50"	Отбор почвы на пашне вблизи п. Сарыкемер, Байзакского района
	
<p>Содержание меди на пашне близ поселка Сарыкемер составляет 32,0 мг/кг, цинка - 48,6 мг/кг, что ниже фоновых значений для этих металлов. Превышением допустимых кларков характеризуется содержание свинца - 177,1 мг/кг (в 11 раз), кадмия - 10,8 мг/кг.</p>	
Точка № 2. 43°19'46.67", 71°26'44.65"	Отбор почвы на засоленных участках, близ п. Тегистик, на орошаемом массиве Байзакского района
	
<p>Содержание в почве меди составляет 15,5 мг/кг, цинка - 29,6 мг/кг, без превышения фоновых допусков. Содержание свинца достигает 110,4 мг/кг, что в 7 раз выше фоновых значений. Концентрация кадмия составила 9,2 мг/кг и превышает фоновые почти в 90 раз.</p>	
Точка № 3. 43°16'28.85", 74°13'49.74"	Отбор почвы на участке неорошаемой пашни близ с. Кайнар Кордайского района
	
<p>Содержание меди в почве составляет 14,4 мг/кг, цинка - 34,7 мг/кг, что является ниже фоновых значений для сероземных и лугово-сероземных почв. Концентрация свинца составляет 122,9 мг/кг и превышает нормативы почти в 7,7 раз. Концентрация кадмия обнаружена в количестве 11,6 мг/кг и является самой высокой среди всех проб.</p>	
<p>Выводы: уровень содержания свинца и кадмия в почве превышает фоновые значения во всех трех точках исследуемой территории; наибольшие концентрации по свинцу, меди, цинку и кадмию зафиксированы в пробах почв вблизи п. Сарыкемер, Байзакского района (точка 1); в почвенных пробах пахотных угодий с. Кайнар Кордайского района (точка 3), п. Тегистик Байзакского района (точка 2) концентрации тяжелых металлов ниже, с превышением нормативных по свинцу и кадмию.</p>	

ПРИЛОЖЕНИЕ Л

Современное мелиоративное состояние орошаемых земель приграничных районов Балкаш-Алакольского и Шу-Таласского водохозяйственных бассейнов Республики Казахстан (казахстанско-кыргызский сектор)

Таблица Л.1 – Современное мелиоративное состояние орошаемых земель приграничных районов Балкаш-Алакольского ВХБ

Административные районы	Площадь, регулярного орошения, тыс. га	Зона увлажнения и по коэффициенту K_y	Рельеф		Гидрогеологические условия			Почвообразующие и подстилающие породы (с глубиной залегания водопроницаемых пород)	Краткая характеристика почв (мех. состав, щебнистость, каменистость, засоление)	% от общей орошаемой площади
			геоморфологические условия	и преобладающие уклоны	глубина залегания грунтовых вод, м	минерализация грунтовых вод, г/л	степень естественной дренируемости территории			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Алматинская область 364,635 тыс. га.										
Жамбылский	4,768	0,30-0,40	Волнистые предгорные и межгорные равнины, волнистые плато плоскогорий	0,01 - 0,02	≥ 3	$\leq 1-3$	Дренируемая, слабо дренируемая	Покровные суглинки подстилаются валунно-гравийно-галечниками, региональный водоупор 170 м	Светло каштановые среднесуглинистые	61
					2-3	1-3			Светло каштановые среднесуглинистые	26
					1-2	> 3			Светло каштановые, среднесуглинистые засоленные	13
Карасайский	16,657	0,30-0,40	Волнистые предгорные и межгорные равнины, волнистые плато плоскогорий	0,007	≥ 3	1-3	Дренируемая	Покровные суглинки подстилаются валунно-гравийно-галечниками, региональный водоупор 170 м	Светло каштановые, среднесуглинистые	85
					2-3	1-3			Сероземы обыкновенные, среднесуглинистые	12
					1-2	3			сероземы среднесуглинистые засоленные	3

Продолжение таблицы Л.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Талгарский	11,42	0,30-0,40	Волнистые предгорные и межгорные равнины	0,01-0,04	≥ 3	1-3	Дренажная	Покровные суглинки, подстилаются валунно-галечниками	Горные каштановые среднесуглинистая темно	100
Райымбекский. Орошаемые земли на р. Теке; Шалкудинский, Сарыжаский, Каркаринский, Жаланашский массивы орошения	25,902	0,60-0,70	Волнистые предгорные и межгорные волнистые плато плоскогорий	0,005-0,02	>3	1-3	Дренажная и слабо дренажная	Покровные суглинки, подстилающие валунногалечниками	Горные каштановые среднесуглинистые светло	53
					2-3	1-3			Сероземы типичные среднесуглинистые	38
					2-3	1-3			Сероземы типичные среднесуглинистые, засоленные	9
Примечание - Составлено на основании источника [167]										

Таблица Л.2 - Современное мелиоративное состояние орошаемых земель приграничных районов Шу-Галасского ВХБ

Административные районы	Площадь, регулярного орошения, тыс. га	Зона увлажнения и по коэффициенту K_y	Рельеф		Гидрогеологические условия			Почвообразующие и подстилающие породы (с глубиной залегания водопроницаемых пород)	Краткая характеристика почв (мех. состав, щебнистость, каменистость, засоление)	% от общей орошаемой площади
			геоморфологические условия	преобладающие уклоны	глубина залегания грунтовых вод, м	минерализация грунтовых вод, г/л	степень естественной дренированности территории			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Жамбылская область 106,226 тыс. га										
Жамбылский	23,069	0,20-0,30	Плоские предгорные равнины	0,005-0,008	>5	≤1	Интенсивно-дренированная	Покровные суглинки, подстилаются валунно-гравийно-галечниками, региональный водоупор на глубине 150 м	Сероземы обыкновенные, очень маломощные, сильнокаменистые разные по гранулометрическому составу	4
									Сероземы обыкновенные, маломощные, различного гранулометрического состава на песчано-галечниковых отложениях	11

Продолжение таблицы Л.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11					
				0,004-0,006	2-3	1-3		Покровные суглинки, подстилаются валунно-гравийно-галечниками, региональный водоупор на глубине 150 м	Сероземно-луговые среднесуглинистые, слабозасоленные	22					
						3-5									
				0,004-0,006	2-3	1-3	Дренированная и слабо дренированная		Сероземно-луговые, среднесуглинистые, засоленные	17					
											1-2	3-5	Слабо дренированная	Лугово-сероземные, тяжелосуглинистые, незасоленные	34
											1-2	3-5	Лугово-сероземные, тяжелосуглинистые, засоленные	12	
Жуалынский	2,370	0,30-0,40	Волнистые предгорные и межгорные равнины	0,008-0,01	>5	≤1	Интенсивно-дренированная	Покровные суглинистые, подстилаемые валунно-гравийно-галечниками, региональный водоупор на глубине 150-250м	Светло-каштановые, среднесуглинистые, незасоленные	67					
				0,01-0,02					Светло-каштановые, очень маломощные, сильнокаменистые, незасоленные	33					

Продолжение таблицы Л.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11					
Байзакский	14,684	0,20-0,30	Плоские предгорные равнины	0,005-0,008	4	≤1	Дренированная	Покровные суглинистые, подстилаются валунно-гравийно-галечниками, региональный водоупор на глубине 150-250м	Сероземы, среднесуглинистые, маломощные, каменистые, незасоленные	8					
				0,004-0,007	2-3	1-3			сероземы, среднесуглинистые, незасоленные	62					
				0,003-0,005	2-3	3-5			Сероземы, среднесуглинистые, засоленные	23					
					1-2		Слабо дренированная		Луговые, среднесуглинистые, глинистые, слабозасоленные	7					
					Т. Рыскулова	0,654	0,20-0,30		Плоские предгорные равнины	0,004-0,01	>3	≤1	Дренированная	Покровные суглинистые, подстилаются гравийно-галечниками, региональный водоупор на глубине 150-250м	Сероземы, легкосуглинистые, незасоленные
				Лугово-сероземные, среднесуглинистые, слабозасоленные											72
Лугово-сероземные, тяжелосуглинистые, солонцеватые	13														
									5						

Продолжение таблицы Л.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Меркенский	2,876	0,20-0,30	Плоские предгорные равнины	0,01-0,02	>3	≤1	Интенсивно дренированная		Сероземы темные, среднесуглинистые	53
				0,007-0,01	2-3	1-3			Сероземно-луговые, среднесуглинистые, тяжелосуглинистые, слабозасоленные	38
				0,007-0,01	2-3	3-5	Дренированная и слабо дренированная		Лугово-сероземные, средне-и тяжелосуглинистые, засоленные	9
				0,005-0,02						
Кордайский	28,605	0,2-0,3	Плоские предгорные равнины	0,001-0,002	>3	≤1	Дренированная	Покровные суглинистые, подстилаются гравийно-галечниками, региональный водоупор на глубине 150-250м	Сероземы обыкновенные и светлые, среднесуглинистые, незасоленные	74
				0,004-0,007	1-2	1-3			Лугово-сероземные, среднесуглинистые, незасоленные	18
					1-2	3,5	слабо дренированная		Лугово-сероземные, среднесуглинистые, засоленные	8

Продолжение таблицы Л.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Шуский	14,321	0,1+- 0,2	Плоские предгорн ые равнины	0,002- 0,004	>3	≤1	Дренализованная	Покровные суглинистые, подстилаются гравийно- галечниками, региональный водоупор на глубине 150-250м	Сероземы светлые, легко и средне суглинистые, незасоленные	31
				0,001- 0,002	2-3	1-3	Слабо дренированная		Лугово- сероземные, среднесуглинист ые, незасоленные	45
					2-3	3-5			Сероземно- луговые супесчаные, легкосуглинисты е, засоленные	20
					1-2	3-5			Лугово- сероземные, среднесуглинист ые, сильнозасоленн ые	4
Примечание - Составлено на основании источника [168]										

ПРИЛОЖЕНИЕ Н

Таблица Н.1 – Состояние качества воды основных водоемов по гидрохимическим показателям за 2018 год, на приграничной территории казахстанского сектора

Наименование водного объекта	Оценочные показатели загрязнения водных объектов и степень загрязнения		Содержание загрязняющих веществ в 2018 году		
	2017 год	2018 год	показатели качества воды	средняя концентрация, мг/дм ³	кратность превышения ПДК
1	2	3	4	5	6
Приграничная территория Алматинской области					
р. Шарын	11,3 (нормативно чистая)	11,3 (нормативно чистая)	Растворенный кислород	11,3	-
	1,68 (нормативно чистая)	0,97 (нормативно чистая)	БПК ₅	0,97	-
	1,22 (умеренного уровня загрязнения)	1,18 (умеренного уровня загрязнения)	тяжелые металлы		
			Медь (2+)	0,0012	1,2
			биогенные вещества		
			азот нитритный	0,022	1,1
			железо общее	0,12	1,2
р. Шилик	9,83 (нормативно чистая)	10,92 (нормативно чистая)	Растворенный кислород	10,92	-
	1,75 (нормативно чистая)	1,16 (нормативно чистая)	БПК ₅	1,16	-
	1,90 (умеренного уровня загрязнения)	1,30 (умеренного уровня загрязнения)	биогенные вещества		
			Железо общее	0,14	1,4
			Фториды	0,90	1,2
р. Есик	11,15 (нормативно чистая)	11,15 (нормативно чистая)	Растворенный кислород	11,15	-
	2,01 (нормативно чистая)	1,36 (нормативно чистая)	БПК ₅	1,36	-
	1,50 (умеренного уровня загрязнения)	1,83 (умеренного уровня загрязнения)	биогенные вещества		
			Железо общее	0,21	2,1
			Азот нитритный	0,038	1,9
		Фториды	1,15	1,5	

Продолжение таблицы Н.1

1	2	3	4	5	6
р. Киши Алматы	11,6 (нормативно чистая)	11,14 (нормативно чистая)	Растворенный кислород	11,14	-
	1,40 (нормативно чистая)	1,35 (нормативно чистая)	БПК ₅	1,35	-
	1,80 (умеренного уровня загрязнения)	1,62 (умеренного уровня загрязнения)	тяжелые металлы		
			Медь (2+)	0,0013	1,3
			биогенные вещества		
			Азот нитритный	0,059	3,0
			Железо общее	0,16	1,6
		Фториды	-	-	
р. Есентай	11,7 (нормативно чистая)	11,26 (нормативно чистая)	Растворенный кислород	11,26	-
	1,42 (нормативно чистая)	1,40 (нормативно чистая)	БПК ₅	1,40	-
	1,90 (умеренного уровня загрязнения)	1,77 (умеренного уровня загрязнения)	тяжелые металлы		
			Медь (2+)	0,0015	1,5
			биогенные вещества		
			Железо общее	0,20	2,0
		Азот нитритный	0,059	3,0	
р. Улькен Алматы	11,5 (нормативно чистая)	11,04 (нормативно чистая)	Растворенный кислород	11,04	-
	1,34 (нормативно чистая)	1,22 (нормативно чистая)	БПК ₅	1,22	-
	1,80 (умеренного уровня загрязнения)	1,4 (умеренного уровня загрязнения)	биогенные вещества		
			Железо общее	0,20	2,0
			Азот нитритный	0,033	1,6
			тяжелые металлы		
		Медь (2+)	0,0012	1,2	
Приграничная территория Жамбылской области					
р. Талас	9,89 (нормативно чистая)	9,67 (нормативно чистая)	Растворённый кислород	9,67	-
	3,24 (умеренного уровня загрязнения)	3,12 (умеренного уровня загрязнения)	БПК ₅	3,12	-
	1,53 (умеренного уровня загрязнения)	1,55 (умеренного уровня загрязнения)	тяжелые металлы		
			Медь (2+)	0,0017	1,7
			органические вещества		
Нефтепродукты			0,065	1,3	
		Фенолы	0,0015	1,5	

Продолжение таблицы Н.1


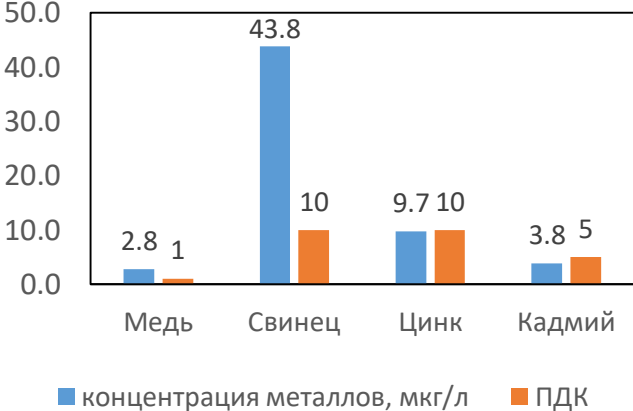

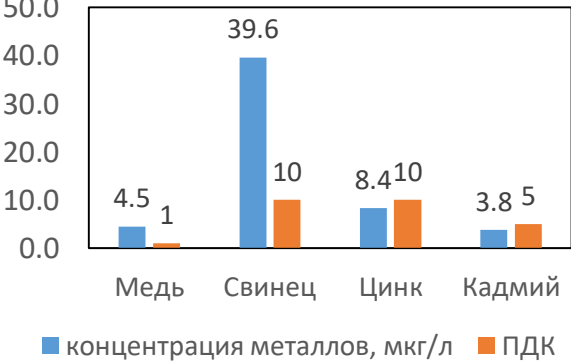
1	2	3	4	5	6
р. Шу	9,61 (нормативно чистая)	9,27 (нормативно чистая)	Растворённый кислород	9,27	-
	3,59 (умеренного уровня загрязнения)	3,30 (умеренного уровня загрязнения)	БПК ₅	3,30	-
	1,83 (умеренного уровня загрязнения)	1,5 (умеренного уровня загрязнения)	главные ионы		
			сульфаты	167,5	1,7
			биогенные вещества		
			Азот нитритный	0,033	1,7
			Железо общее	0,12	1,2
			тяжелые металлы		
			Медь (2+)	0,0024	2,4
			Цинк (2+)	0,012	1,2
			Марганец (2+)	0,013	1,3
			органические вещества		
	Нефтепродукты	0,055	1,1		
фенолы	0,0013	1,3			
р. Асса	9,83 (нормативно чистая)	9,34 (нормативно чистая)	Растворённый кислород	9,34	-
	1,95 (нормативно чистая)	2,34 (нормативно чистая)	БПК ₅	2,34	-
	1,9 (умеренного уровня загрязнения)	2,2 (умеренного уровня загрязнения)	тяжелые металлы		
		Медь (2+)	0,0022	2,2	
р. Аксу	10,3 (нормативно чистая)	10,12 (нормативно чистая)	Растворённый кислород	10,12	-
	3,76 (умеренного уровня загрязнения)	3,65 (умеренного уровня загрязнения)	БПК ₅	3,65	-
	1,99 (умеренного уровня загрязнения)	1,91 (умеренного уровня загрязнения)	главные ионы		
			Сульфаты	231,2	2,3
			биогенные вещества		
			Фториды	0,866	1,2
			Железо общее	0,263	2,6
			тяжелые металлы		
			Медь (2+)	0,0023	2,3
органические вещества					
Нефтепродукты	0,054	1,1			
Фенолы	0,0012	1,2			

Продолжение таблицы Н.1

1	2	3	4	5	6		
р. Карабалта	10,7 (нормативно чистая)	10,05 (нормативно чистая)	Растворённый кислород	10,05	-		
	3,63 (умеренного уровня загрязнения)	2,70 (нормативно чистая)	БПК ₅	2,70	-		
	3,15 (высокого уровня загрязнения)	2,05 (умеренного уровня загрязнения)	главные ионы				
			Сульфаты	537,5	2,4		
			Магний	47,0	1,2		
			биогенные вещества				
			Железо общее	0,137	1,4		
			Фториды	0,95	1,3		
			тяжелые металлы				
			Медь (2+)	0,0024	2,4		
			Марганец (2+)	0,016	1,6		
			органические вещества				
			Нефтепродукты	0,07	1,4		
Фенолы	0,0017	1,7					
Примечание – Составлено на основании источников [182-183]							

ПРИЛОЖЕНИЕ П

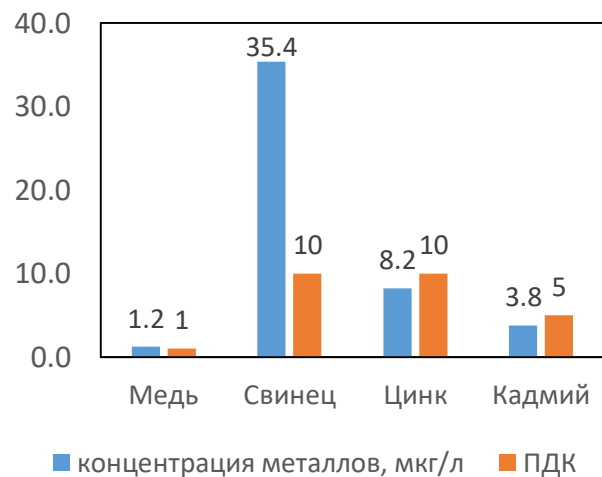
Таблица П.1 - Результаты анализа проб воды на землях сельскохозяйственного освоения приграничных районов Жамбылской области

Координаты	Содержание тяжелых металлов	Пояснения															
 <p>Точка №1. 44°05'43.03", 73°27'13.81"</p>	 <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <caption>Содержание тяжелых металлов (Точка №1)</caption> <thead> <tr> <th>Металл</th> <th>Концентрация (мкг/л)</th> <th>ПДК (мкг/л)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Медь</td> <td>2.8</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Свинец</td> <td>43.8</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Цинк</td> <td>9.7</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Кадмий</td> <td>3.8</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table>	Металл	Концентрация (мкг/л)	ПДК (мкг/л)	Медь	2.8	1	Свинец	43.8	10	Цинк	9.7	10	Кадмий	3.8	5	<p>Забор воды из р. Шу (точка 1, близ с. Бирлик, Шуский район)</p> <p>Превышение предельно допустимых концентраций обнаружены по меди (в 2,8 раза), по свинцу (в 4,3 раза). Содержание цинка (9,7 мкг/л) и кадмия (3,8 мкг/л) не превышает допустимые нормы.</p>
Металл	Концентрация (мкг/л)	ПДК (мкг/л)															
Медь	2.8	1															
Свинец	43.8	10															
Цинк	9.7	10															
Кадмий	3.8	5															
 <p>Точка №2. 43°16'28.90", 74°13'50.30"</p>	 <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <caption>Содержание тяжелых металлов (Точка №2)</caption> <thead> <tr> <th>Металл</th> <th>Концентрация (мкг/л)</th> <th>ПДК (мкг/л)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Медь</td> <td>4.5</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Свинец</td> <td>39.6</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Цинк</td> <td>8.4</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Кадмий</td> <td>3.8</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table>	Металл	Концентрация (мкг/л)	ПДК (мкг/л)	Медь	4.5	1	Свинец	39.6	10	Цинк	8.4	10	Кадмий	3.8	5	<p>Забор воды из р. Шу в 200 м от Кыргызской границы, южнее с. Кайнар (бывш. Благовещенка)</p> <p>Превышение ПДК по меди (в 4,5 раз) и свинцу (в 4 раза). Концентрация других тяжелых металлов - цинка (8,4 мкг/л) и кадмия (3,8 мкг/л) не превышает допустимых норм</p>
Металл	Концентрация (мкг/л)	ПДК (мкг/л)															
Медь	4.5	1															
Свинец	39.6	10															
Цинк	8.4	10															
Кадмий	3.8	5															

Продолжение таблицы П.1



Точка №3. 43°15'23.47", 71°56'39.79"

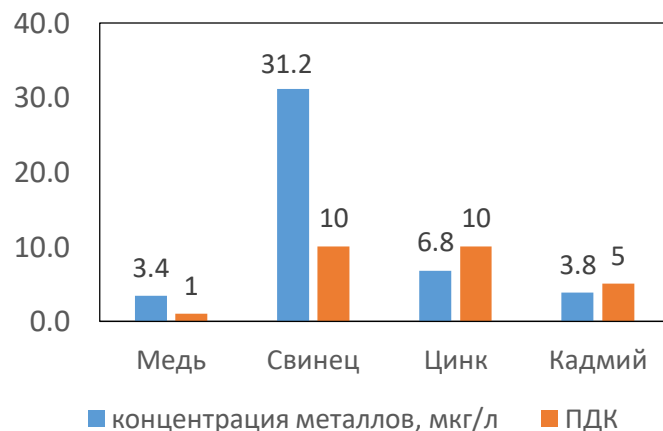


Забор воды выше по течению р. Талас, на северной окраине г. Тараз в пределах пригородных орошаемых угодий

Превышение концентраций по меди (в 1,2 раза) и свинцу (в 3,54 раза). Содержание цинка и кадмия обнаружено в пределах норм - 8,2 мкг/л и 3,8 мкг/л соответственно



Точка №4. 42°56'27.71", 71°30'06.00"



Забор воды в р. Талас, в 750 м южнее г. Тараз

Превышение допустимых содержаний в воде меди (в 3,4 раза) и свинца (в 3,2 раза). Содержание цинка определено в 6,8 мкг/л, кадмия – 3,8 мкг/л, что не превышает установленные нормативы

Таблица П.2 – Гидрохимический анализ состояния воды на четырех участках обследования приграничных районов Жамбылской области, в мг/дм³.

Место отбора	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺ +K ⁺	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	HCO ₃ ⁻	Сумма ионов мг/дм ³
	мг/дм ³						
Точка 1	51,3	28,2	112,5	38,3	182,5	274,6	687
Точка 2	52,1	20,9	88,5	30,5	134,5	256,3	583
Точка 3	49,7	20,4	94,0	22,0	96,1	323,4	606
Точка 4	54,5	23,8	71,5	19,1	96,1	305,1	570

ПРИЛОЖЕНИЕ Р

Таблица Р.1 – Источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, по предприятиям, имеющим выбросы загрязняющих веществ на территории приграничного казахстанского сектора за 2017 год, тонн

Регион	Количество стационарных источников выбросов загрязняющих веществ			из них			Выбросы в атмосферу загрязняющих веществ
				осуществлявшие выбросы загрязняющих веществ в отчетном периоде			
	всего, единиц	из них		всего, единиц	из них		
		организованных	оборудованных очистными сооружениями		организованных	оборудованных очистными сооружениями	
Алматинская область	15 237	10 662	610	13 830	10 301	515	50 203,493
Жамбылский	1 021	477	38	978	466	30	4 652,534
Карасайский	1 529	1 190	31	1 462	1 125	26	2 157,172
Райымбекский	159	100	-	157	99	-	119,303
Талгарский	1 244	986	45	1 228	977	44	1 713,597
г. Алматы	11 877	9 449	599	11 337	9 147	594	42 987,050
Жамбылская область	15 732	9 562	787	14 254	9 004	716	51 920,957
г. Тараз	6 183	3 956	434	5 771	3 815	374	30 040,283
Байзакский	800	500	х	693	456	х	1 100,410
Жамбылский	1 418	713	42	1 216	614	42	5 255,876
Жуалынский	442	298	-	347	244	-	235,103
Кордайский	1 834	985	х	1 527	938	х	1 758,005
им. Т. Рысқұлова	724	518	1	682	498	1	4 114,046
Меркенский	786	412	15	643	358	15	1 105,200
Шуский	1 005	799	32	954	778	30	1 497,250
Итого	29022	20383	1237	26995	19515	1156	96735,829

Примечание – Составлено на основании источников [183, С. 229-235, 280-286; 189-191]

Таблица Р.2 – Выбросы по видам загрязняющих веществ в атмосферу по территории приграничного кыргызского сектора за 2017 год, тонн

Регион	Количество отчитавшихся предприятий	Выброшено веществ, всего	в том числе				
			твердых	газообразных и жидких			
				всего	сернистый ангидрид	окислы углерода	окислы азота
Иссык-Кульская область	8	2284,2	1707	577,2	241,5	193,5	112,3
Таласская область	24	171,1	64,5	106,7	53,9	46,1	6,6
Чуйская область	31	12212,9	4789,3	7423,5	3314,2	3131,9	799,7
г. Бишкек	36	21864,3	16471,2	5393,2	2573,8	431,7	2294
Итого:	99	36532,5	23032	13500,6	6183,4	3803,2	3212,6
Примечание – Составлено на основании источника [123, С. 8]							

ПРИЛОЖЕНИЕ С

Таблица С.1 – Количество и состояние действующих полигонов ТБО на приграничной территории Казахстана по состоянию на 2018 год

Район и город	количество населенных пунктов, шт.	Количество полигонов ТБО			Метод размещения	Объем размещенных на полигоне ТБО, тыс. тонн			
		всего	узаконенных	не узаконенных		общий	за отчетный период		за период прошлого года
							по разрешению	без разрешения	
Приграничная территория Алматинской области									
Райымбекский	54	41		41	навалом	85,9	24,6		24,2
Талгарский	45	10	1	9	навалом	153,2	44,0		43,5
Карасайский + г. Алматы	47	2	2		сортировка	7588,8	358,6		357,9
Жамбылский	61	47		47	навалом	120,2	34,3		34,2
Всего	207	100	3	97		7948,1	461,5		459,8
Приграничная территория Жамбылской области									
Кордайский	41	35	1	34	навалом	788,4		788,4	
Шуйский	35	23	1	22	навалом	21,8		21,8	
Меркенский	44	9	1	8	навалом	12,5		12,5	
Им. Турара Рыскулова	43	33		33	навалом	2,4		2,4	
Жамбылский	43	23		23	навалом	41,6		41,6	
Байзакский	42	1	1		навалом	24,6	8,5		2,1
Жуальинский	49	15		15	навалом	1,6		1,6	
г. Тараз	1	1	1		навалом	2035,3	31,3		
Всего:	298	140	5	135		2928,2	39,8	868,3	2,1
Итого:	505	240	8	232		10876,3	501,3	1329,8	461,9
Примечание – Составлено на основании источников [133; 138; 164, С. 406-407; 192]									

Таблица С.2 – Количество и состояние действующих объектов размещения отходов на приграничной территории Кыргызстана по состоянию на 2018 год

Регион	Количество объектов размещения отходов, ед.	Нормативно установленная площадь объектов размещения, га	Площадь, фактически занимаемая захороненными отходами, га	Размещено отходов на конец года, тыс. тонн
Иссык-Кульская область	6	48,6	48,6	83,7
Таласская область	2	3	2,8	7,8
Чуйская область	10	575,8	260,1	28,5
г. Бишкек				
Итого:	18	627,4	311,5	120
Примечание – Составлено на основании источника [123, С. 9-10]				

ПРИЛОЖЕНИЕ Т

Таблица Т.1 – Условные обозначения к карте «Современное экологическое состояния ландшафтов приграничной территории казахстанско-кыргызский сектор», масштаб 1: 1 000 000.

Обозначения на карте	Значение обозначений
Экологические проблемы водных ресурсов и водопользования	
Гн	нарушение гидрологического режима рек и озер
Зв	загрязнение поверхностных вод
Зпв	загрязнение подземных вод
Дпв	дефицит, напряженное или неудовлетворительное качество вод питьевого назначения
Ос	отсутствие поверхностного стока
Вд	неудовлетворительное состояние водопроводной сети
Вп	ухудшение условий обводнения пастбищ
Во	неудовлетворительное состояние оросительной и дренажной сети
Экологические проблемы деградации почвенно-растительного покрова	
Дпр	деградация пастбищной растительности
Пд	деградация богарной или орошаемой пашни
Д	потеря разнообразия пойменной растительности
Вр	вырубка древесно-кустарниковой растительности
Зп	засоление почв
Эп	активизация эрозионных процессов
Дп	дефляция почв
Зб	подтопление заболачивание
Экологические проблемы промышленно-хозяйственного сектора	
Уо	утилизация промышленно-бытовых отходов
Уд	упорядочение и обустройство дорог
За	загрязнение атмосферного воздуха
Хзп	загрязнение почв, в том числе химическое
Ро	захоронение радиоактивных отходов
Экологические проблемы общего состояния окружающей среды	
Но	комплексное нарушение режима ООПТ и отсутствие международной сети заповедников
Пб	потеря биоразнообразия
Од	общая деградация природных комплексов при сельскохозяйственном воздействии
Нпр	общее нарушение и загрязнение природных комплексов при добыче полезных ископаемых и промышленном производстве
Пп	развитие природных процессов

ПРИЛОЖЕНИЕ У

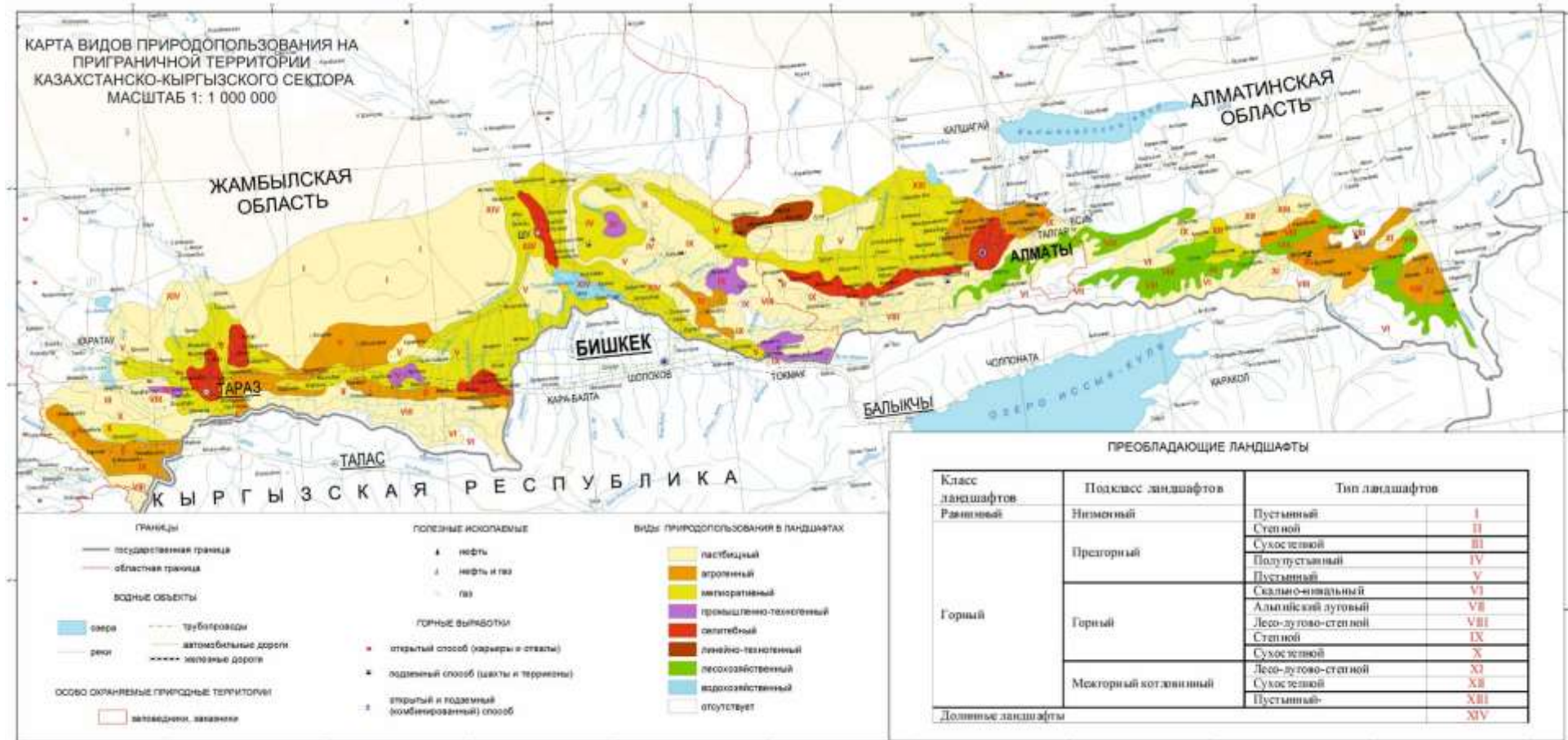


Рисунок У.1 – Карта видов природопользования на приграничной территории казахстанского сектора

ПРИЛОЖЕНИЕ Ф

Таблица Ф.1 – Реализация конвенций в области трансграничного природопользования казахстанско-кыргызского сектора

Конвенции	Дата принятия или ратификации	
	Республика Казахстан	Кыргызстан
1	2	3
1. Конвенция о биологическом разнообразии (г. Рио-де-Жанейро), 5 июня 1992 г.	Постановление Кабинета Министров РК от 19 августа 1994 г. № 918 об одобрении конвенции	Закон КР о присоединении от 26.07.1996 г. № 40
2. Картахенский протокол по биобезопасности к Конвенции о биологическом разнообразии	Закон РК от 17.06.2008 г. № 43-IV о присоединении к конвенции	Закон КР о присоединении от 6.08.2005г. №140
Разработаны стратегии и планы действий по сохранению и рациональному использованию биоразнообразия. Работа в этом направлении ведется в рамках сети особо охраняемых территорий при сотрудничестве с международными организациями: ПРООН (ЮНДП), Программа ООН по окружающей среде (ЮНЕП), ГЭФ, WWF/ВВФ, ТАСИС, Всемирный банк и др.		
3. Орхусская конвенция - конвенция Европейской Экономической Комиссии ООН «О доступе к информации, участию общественности в принятии решений и доступе к правосудию по вопросам, касающимся окружающей среды» (Дания), 25 июня 1998 г.	Закон РК от 23.10.2000 г. № 92-II о присоединении к конвенции	Закон КР о присоединении от 12.01.2001 г. №5
Создана обновляемая база данных и региональный отчет “Состояние окружающей среды и развитие Центрально-азиатского региона”. МООС РК и ГА ООС и ЛХ Кыргызстана при поддержке ПРООН (ЮНДП), Всемирного банка, ГЭФ, ЮНЕП, ТАСИС, WWF/ВВФ и др. международных организаций выполняет несколько программ и проектов по защите окружающей среды. В рамках этих программ выполнены важные пилотные проекты по трансграничным территориям. Регулярно проводятся Круглые столы по экологическим темам и проблемам с участием неправительственных организаций		
4. Базельская конвенция о контроле за трансграничной перевозкой опасных отходов и их удалением (г. Базель), 20-22 марта 1989 г.	Закон РК от 10 февраля 2003 г. N 389-II о присоединении к конвенции	Постановление СНП ЖК КР о ратификации от 30.11.1995 г. № 225-1. Постановление ЗС ЖК КР о присоединении от 18.01.1996 г. № 304-1

Продолжение таблицы Ф.1

1	2	3
<p>В рамках обязательств, вытекающих из конвенции, предпринят ряд конкретных действий по устранению негативного влияния опасных и других отходов на окружающую среду. В их числе: утверждение перечня опасных отходов; осуществление государственного контроля за их перевозкой на железнодорожном и автомобильном транспорте; разработка Положения о контроле за трансграничной перевозкой опасных отходов и их удалением; проведение консультаций с представителями предприятий химической промышленности по вторичному использованию (переработке) отходов и др.</p>		
<p>5. Конвенция ООН по борьбе с опустыниванием, (г. Париж) 17 июня 1994 г.</p>	<p>Закон РК от 7 июля 1997 г. № 149-1 о ратификации конвенции</p>	<p>Закон КР о присоединении от 21.07.1999 г. № 85</p>
<p>В рамках этой конвенции подготовлены Национальные программы действий по борьбе с опустыниванием. Реализация решений указанной конвенции осуществляется при активном участии Секретариата Конвенции по борьбе с опустыниванием, Всемирного банка, TACIS и др. междунар. организаций</p>		
<p>6. Конвенция по приграничному сотрудничеству государств – участников СНГ, принятая Решением Совета глав государств СНГ от 10 октября 2008 г.</p>	<p>Закон РК от 10 октября 2008 г. о присоединении к конвенции</p>	<p>Присоединился в 2008 г.</p>
<p>Конвенция для государств – участников СНГ является программным, значимым документом, раскрывающим основные принципы и направления деятельности по развитию приграничного сотрудничества его участников</p>		
<p>7. Венская конвенция об охране озонового слоя, г. Вена, 22 марта 1985 года</p>	<p>Закон РК о присоединении от 30.10.1997 г. №177-І</p>	<p>Закон КР о ратификации от 15.01.2000 г. №16</p>
<p>8. Монреальский протокол по веществам, разрушающим озоновый слой, г. Монреаль, 16 сентября 1987 г. и все его поправки (1994, 2008 гг.)</p>	<p>Закон РК о присоединении от 30.10.1997 г. №176</p>	<p>Закон КР о ратификации от 15.01.2000 г. №16</p>
<p>Ратифицировав документы 7 и 8, страны взяли на себя ряд обязательств, в рамках которых была разработана Национальная программа по выведению из использования озоноразрушающих веществ (ОРВ). Вопросы регулирования использования ОРВ и предотвращения вредных воздействий на озоновый слой в двух странах закреплены Экологическим кодексом РК и законами КР "Об охране атмосферного воздуха", "Об охране природы" и др.</p>		
<p>9. Рамочная конвенция ООН об изменении климата (UNFCCC). г. Рио-де-Жанейро, 11 июня 1992 г.</p>	<p>Указ Президента РК о ратификации от 04.05.1995 года № 2260</p>	<p>Закон КР о присоединении от 14.01.2000 г. № 11</p>
<p>10. Киотский протокол к Рамочной конвенции ООН об изменении климата. г. Киото, 11 декабря 1997 г.</p>	<p>Указ Президента РК о подписании от 12.05.1999 г. N 84</p>	<p>Закон КР о ратификации от 15.01.2003 г. № 9</p>

Продолжение таблицы Ф.1

1	2	3
Разрабатывают меры по «смягчению» последствий изменения климата в двух главных направлениях: 1) сокращение эмиссии парниковых газов в тех секторах экономики, которые непосредственно влияют на климат; 2) адаптация к изменению окр. природ. ср. отдельных компонентов экосистем и отраслей экономики, наиболее остро реагирующих на климатические показатели		
11. Конвенция о водно-болотных угодьях (с поправками, внесенными в нее Парижским протоколом от 3 декабря 1982 года, и поправками (г. Режине 28 мая 1987 г.)	Закон РК о присоединении от 13.12.2005 г. № 94-III	Закон КР о ратификации от 10.04.2002 г. №54
Играет международное значение, главным образом, в качестве мест обитания водоплавающих птиц. Конвенция представляет собой первый глобальный международный договор, целиком посвященный одному типу экосистем		
12. Стокгольмская Конвенция о стойких органических загрязнителях	О ратификации Закон Республики Казахстан от 7 июня 2007 г. N 259	Закон о ратификации от 19.07.2006 г. № 114
Учитывая принцип принятия мер предосторожности, закрепленный в Принципе 15 декларации Рио-де-Жанейро по окружающей среде и развитию, цель настоящей Конвенции заключается в охране здоровья человека и окружающей среды от стойких органических загрязнителей		
13. Конвенция по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер (г. Хельсинки, 17 марта 1992 г.)	Закон РК от 23 октября 2000 г. № 94-II о присоединении к конвенции	Не присоединился
Играет важную роль в развитии сотрудничества по трансграничным водам во многих частях региона ЕЭК ООН. Протокол по воде и здоровью к этой конвенции направлен на предотвращение, контроль и снижение заболеваемости, связанной с водой		
14. Конвенция о трансграничном загрязнении промышленных аварий, г. Хельсинки, 17 марта 1992 г.	Закон РК «О присоединении Республики Казахстан к Конвенции о трансграничном воздействии промышленных аварий» от 23 октября 2000 года N 91-II	Не присоединился
15. Конвенция об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте, Эспо, 25 февраля 1991 г.	Закон РК от 21 октября 2000 года № 86-II о присоединении к конвенции	Закон КР о присоединении от 12.01.2001г. № 6

Продолжение таблицы Ф.1

1	2	3
<p>Конвенции 13,14 и разработанные позже протоколы к ним имеют большое значение для сотрудничества по трансграничным водам. Эти региональные Конвенции дополняют друг друга и содержат положения, касающиеся важных вопросов, как участие общественности, оценка воздействий на окружающую среду, деятельность совместных органов и т.п. Разработаны и приняты Национальные нормативные акты, регулирующие проведение ОВОС. Периодически предоставляется отчетность о реализации обязательств Конвенции, согласно требованиям Секретариата. При поддержке ЕЭК ООН и ОБСЕ разработано Руководства по практическому применению ОВОС для стран ЦАР</p>		
<p>16. Конвенция о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния, г.Женева, 10 ноября 1979 г.</p>	<p>Закон РК от 23 октября 2000 г. № 89-ІІ о присоединении к конвенции</p>	<p>Закон КР о присоединении от 14.01.2000 г. №11</p>
<p>Данный документ положил основу по ограничению выбросов загрязнителей путем разработки протоколов. Протоколы направлены на сокращение выбросов и трансграничных потоков серы, окислов азота, летучих органических соединений, тяжелых металлов и стойких органических загрязнителей</p>		
<p>17. Конвенция об охране мигрирующих видов диких животных (Боннская конвенция)</p>	<p>Закон РК от 13.12.05 г. «О присоединении РК»</p>	<p>Закон КР о присоединении от 22.11.2013 года № 205</p>
<p>18. Конвенция о запрещении военного или любого иного враждебного использования средств воздействия на природную среду</p>	<p>Постановление Верховного Совета РК от 20.02.1995 г. №301-ХІІІ «О присоединении РК»</p>	<p>Не присоединился</p>
<p>Согласно Конвенции каждое государство-участник Конвенции обязуется не прибегать к военному или иному враждебному использованию средств воздействия на природную среду, которые имеют широкие, долгосрочные или серьезные последствия, в качестве способов разрушения, нанесения ущерба или причинения вреда любому другому государству-участнику.</p>		
<p>19. Конвенция по международной торговле видами дикой фауны и флоры, находящимися под угрозой исчезновения</p>	<p>Закон Республики Казахстан от 6 апреля 1999 г. N 372-1</p>	<p>Закон КР о присоединении от 30.11.2006 г. № 192</p>
<p>Важное международное значение в области предотвращения торговли исчезающими видами и установление эффективного управления торговли другими видами. Конвенция возлагает ответственность на страны-экспортеры и страны-импортеры за выживание видов дикой флоры и фауны. Проведен учет численности основных охотничьих и занесенных в Красную книгу животных в охотничьих угодьях, закрепленных за территориальными управлениями охотничьего хозяйства Госагентства и иными охотпользователями</p>		
<p>Примечание – Составлено на основании источников [66, С. 53-58; 200-207]</p>		

ПРИЛОЖЕНИЕ X

Таблица X.1 – Перечень природоохранных мероприятий по стабилизации ландшафтно-экологического состояния приграничной территории казахстанско-кыргызского сектора

Условное обозначение на карте	Описание природоохранного мероприятия
1	2
Мероприятия по улучшению состояния орошаемой и богарной пашни	
П 1	Произвести инвентаризацию орошаемой и богарной пашни, вывод из севооборота нерентабельных земель и проведение организационно-хозяйственных мероприятий и рекультивации пахотных земель. Внедрение почвозащитных технологий обработки богарных и орошаемых почв и адаптированных местных и мировых сортов
П 2	Продолжить работу по структурной и технологической диверсификации, расширению посевных площадей приоритетных сельскохозяйственных культур. Проводить ознакомление фермеров с региональным и мировым опытом устойчивого земледелия WOCAT и стимулирование их участия в его применении; обучение методам землепользования и земледелия на устойчивой основе. Проведение рекультивации длительно-орошаемых пахотных земель с применением агропроизводственных и агромелиоративных мероприятий (безотвальная обработка, глубокая вспашка, севооборот многолетних трав)
П 3	Расширить площади внедрения влагоресурсосберегающих технологий. Совершенствовать культуру орошения, соблюдать поливной режим. Внедрение капельного орошения. Повысить эффективность использования воды для орошения путем широкого внедрения доступных методов ее учета, планирования, нормирования и распределения, а также укрепления ассоциаций водопользователей, что позволит высвободить воду для природоохранных попусков в низовьях рек Шу и Таласа-Ассы
П 4	Прекратить распашку земель и использование ядохимикатов в пределах прибрежных водоохраных зон и водозаборов
П 5	Проведение агроклиматического районирования, учитывая необходимость сохранения местных сельскохозяйственных культур и комплексного ландшафтного планирования
П 6	Модернизация основной и внутрихозяйственной оросительных сетей для сокращения потерь воды с учетом прогноза водности основных рек. Широкое внедрение принципов интегрированного управления водными ресурсами
П 7	Повысить урожайность на орошаемых землях за счет научно-обоснованного севооборота, диверсификации выращиваемой продукции, использования высокоурожайных сортов, приспособленных к изменению климата, а также подбора удобрений и оптимальной обработки почвы
П 8	Прекратить применение оросительных мелиораций в отдельных районах низовий рек Талас, Ассы и Шу. В Жуалынском и Шуском районах Жамбылской области значительно ухудшилась экологическая обстановка. Резко снизились уровни грунтовых вод в колодцах, высохли многие озера, уменьшились сенокосные угодья

Продолжение таблицы Х.1

1	2
П 9	Провести обновление сельскохозяйственной техники; расширение сети тепличных хозяйств и развитие семеноводства путем сортообновления
П 10	Проведение мероприятий по определению и уничтожению очагов распространения вредных организмов, болезней растений и сорняков на сельхозугодьях приграничных районов
П 11	Увеличение доли переработки сельскохозяйственной продукции, переход на международные стандарты качества, увеличения внутреннего и расширения внешнего рынка отечественной продукции с применением широкого спектра инструментов господдержки, в том числе реализация в программах Вторая и третья фазы Проекта по Усовершенствованию Ирригационных и Дренажных Систем
Мероприятия по улучшению состояния ландшафтов пастбищного использования	
Пс 1	Осуществить внедрение пастбищеоборотов для охраны пастбищ и естественных первичных биоценозов. В приграничных районах осуществлять регулирование выпаса скота с учетом типов пастбищ, пастбищных нагрузок. Запретить выпас и произвести фитомелиорацию с одновременным подсевом пастбищных растений на сильно деградированных угодьях, в том числе, присельских пастбищах населенных пунктов приграничных районов. Провести технические мероприятия по первичной обработке и дальнейшему вовлечению пастбищных угодий
Пс 2	По всей приграничной территории, в том числе - на участках разбитых и подвижных песков Мойынкумы (Байзакский и Т. Рыскулова районы Жамбылской области), предотвратить интенсивное и бессистемное использование пастбищ и выпасов, так как это привело к снижению их урожайности, ухудшению видового состава травостоя (55-60%), а местами к явной деградации, и ухудшению условий обитания животного мира
Пс 3	Активизировать работу, направленную на водоснабжение пастбищ и расширение комплексной системы водоснабжения с инфраструктурой. Провести инвентаризацию обводнительных сооружений, строительство новых колодцев с использованием современных технологий и реконструкцию имеющихся шахтных и трубчатых колодцев, расширить сеть искусственных мест водопоя
Пс 4	Провести противоэпизоотические мероприятия (вакцинацию, серологические исследования), селекционно-племенную работу, увеличение доли племенного скота в животноводческих хозяйствах приграничных районов (ежегодно до 0,1-1,5%); увеличение числа племенных хозяйств (ежегодно на 1-2 единицы)
Пс 5	Консервация сильнодеградированных пастбищ сроком от 3 до 5 лет с одновременным коренным улучшением; произвести рекультивацию отработанных нарушенных земель
Пс 6	В животноводстве приграничной территории необходимо развивать средние и крупнотоварные производства, проводить крупномасштабные селекционно-племенные работы, сбалансированное кормление сельхозживотных и рациональное использование имеющихся пастбищ; улучшить работу по искусственному осеменению крупного рогатого скота
Пс 7	Завершить строительство биотермических ям и убойных площадок

Продолжение таблицы Х.1

1	2
Пс 8	Рекомендуется содержать сельскохозяйственных животных с соблюдением зоогигиенических, технологических и ветеринарно-санитарных требований. Обеспечить скотомогильниками, ветеринарно-санитарными объектами населенные пункты
Пс 9	Рекомендовать профилактические и лечебные меры по защите сельскохозяйственных животных от фторсодержащих соединений в восточном и северо-восточном направлениях от г. Тараз. Производство обесфторенных минеральных удобрений
Пс 10	Полностью завершить работы по инвентаризации земель сельскохозяйственного назначения; выявить площадь неиспользуемых земель, в том числе орошаемой пашни, богарной пашни, сенокосов и пастбищных земель на территории всех приграничных районов
Противодефляционные мероприятия	
Д 1	Инвентаризация и картирование дефляционно-опасных земель
Д 2	Произвести противодефляционные мероприятия: закрепление движущихся песков фашинами, устилочными матами различной конструкции, заборами-пескоуловителями, биодеструкторами и путем посадки растений видов-пескоукрепителей (жужгун, астрагалы, саксаул и др.) на участках разбитых и подвижных песков Мойынкумы (Байзакский и Т. Рыскулова районы Жамбылской области), вдоль автомобильных дорог и трубопроводов
Противоэрозионные мероприятия	
Э 1	Осуществить инвентаризацию и картирование эрозионно-опасных земель
Э 2	Произвести противоэрозионные мероприятия (регулирование поверхностного стока воды путем вспашки и посева сельскохозяйственных культур поперек склона) на орошаемых землях. Реабилитация засоленных и заброшенных земель (химическая и биологическая мелиорация), восстановление естественных пойм и русел рек
Э 3	Лесомелиоративные противоэрозионные мероприятия (создание водорегулирующих лесополос в местах проведения земледельческих работ)
Э 4	Выявить потенциально-опасные очаги нарушения почвенного покрова и перепланировать поля с учетом рельефа местности
Мероприятия по предупреждению процессов заболачивания	
36 1	На территории Таш-Уткульского массива орошения в междуречье Шу-Курагаты осуществлять контроль за попусками воды для предотвращения водопотерь и фильтрации, а также осуществить биологический дренаж с посадкой древесно-кустарниковых и травянистых влаголюбивых видов
36 2	Инженерное обустройство русловой, пойменной части бассейнов рек для обеспечения управляемого процесса использования попусков в низовья рек, что даст возможность в два раза сократить удельные расходы на затопление пойменных сенокосов (с 1 – 13 до 5 – 6 тыс. м3 на 1 га)
Мероприятия по предотвращению деградации пойменных и лесных природно-территориальных комплексов	

Продолжение таблицы Х.1

1	2
Пм 1	Восстановление пустынных лесов путем посева семян саксаула на приграничной территории гослесфонда Т. Рыскулова, Меркенского, Шуского районов Жамбылской области и др участков приграничной территории казахстанско-кыргызского сектора
Пм 2	Создание защитных зеленых насаждений с уходом вокруг населенных пунктов приграничных районов
Пм 3	Выращивание крупномерного посадочного материала декоративных, плодовых, лиственных, хвойных и других пескоукрепляющих древесно - кустарниковых пород в питомниках; механизированная подготовка почвы под посадку леса в приграничных районах
Пм 4	Повысить санитарное состояние и защитные функции лесов, влияющие на снижение эрозионных процессов
Пм 5	Обеспечить потребность местного населения приграничной территории в топливной древесине и побочными продуктами лесов
Пм 6	Оснастить работников государственной лесных учреждений по охране лесов и животного мира основными средствами защиты и наблюдения, строительство и ремонт пожарных вышек, контрольных постов и кордонов в приграничных районах
Пм 7	Запрет сенокосения в природных комплексах, подвергшихся значительной деградации
Пм 8	Запрещение вырубki древесно-кустарниковой растительности, проведение санитарной чистки и посадка саженцев древесно-кустарниковой растительности в нарушенных ландшафтах
Пм 9	На основе инвентаризации и зонирования пойменных и лесных экосистем приграничной территории установить назначение и режим использования территорий, установить границы водоохраннх зон и выделить территории, нуждающиеся в охране
Пм 10	Во всех государственных учреждениях лесного хозяйства разработать и согласовать с районными ЧС планы противопожарных мероприятий по взаимодействию при тушении пожаров, создать ДПД из числа работников крестьянских хозяйств, граничащих с гослесфондом, и местного населения приграничной территории. Провести практические занятия по изучению правил и тактики тушения пожаров и техники безопасности при тушении лесных пожаров совместно с противопожарными службами. В период высокой пожарной опасности в лесах запретить пребывание физических лиц и приостановить право лесопользования на территории государственного лесного фонда
Пм 11	Проводить совместные рейды гослесохраны с противопожарной службой, природоохранной полицией и участковыми ДВД, проводить авиапатрулирование и наземное патрулирование государственной лесной охраной, наблюдение с пожарно-наблюдательных вышек, создать мобильные группы, в местах повышенной опасности выставить шлагбаумы
Пм 12	Разработать мероприятия по нормированию и регулированию рекреационных нагрузок на пойменные и лесные ландшафты
Мероприятия по предотвращению загрязнения подземных и поверхностных вод	

Продолжение таблицы X.1

1	2
В 1	Ограничить деятельность химических заводов на территории Каратау-Жамбылского промышленного узла (средняя часть бассейнов рек Талас-Асса). В результате деятельности этих заводов сформировался единый очаг загрязнения подземных вод фтором с ядром на участке очистных сооружений
В 2	Проводить научно-исследовательские работы по определению загрязнения озера Биликоль, рек Аксу, Карабалта и др.
В 3	Осуществить мониторинг за качественным состоянием поверхностных вод приграничных районов на гидрохимических постах и створах по рекам Шу, Талас, Аксу, Берикара, Карабалта, озеро Биликоль, Тасыткольского водохранилища. По рекам Шу, Талас, Аса и по малым рекам Аксу, Карабалта, Токташ, Шарго, Аламедин провести трансграничные наблюдения с Кыргызской Республикой
В 4	Необходимо строительство и реконструкция полей фильтрации и очистных сооружений в населенных пунктах
В 5	На приграничной территории уменьшить объемы отведения коллекторно-дренажных вод в поверхностные водотоки, обеспечив активное развитие методов их повторного использования
В 6	Строительство комплекса биологической очистки сточных вод в г. Тараз
В 7	Разработать проект на проведение рекультивации на неиспользуемых картах контрольных прудов 1, 2 и накопителей 7, 8 оборотной системы водопотребления и водоотведения (Таразский металлургический завод)
В 8	Обеспечить необходимый уровень защиты речных и горных экосистем для поддержания экологии рек, качества воды и минимального экологического стока, а также снижения риска паводков и засух
В 9	Комплексное обследование приграничной территории по уточнению и выявлению новых очагов и факторов загрязнения подземных вод. Учет существующих и потенциальных источников загрязнения подземных вод
В 10	Производить установление водоохраных зон и полос на малых водных объектах приграничных районов
В 11	Провести паспортизацию всех водопользователей приграничных районов
В 12	При проектировании водохозяйственных объектов следует рассматривать несколько альтернативных вариантов выполнения технических спецификаций работ (с применением новых передовых методов, долговечных конструкций и материалов)
В 13	Режимные наблюдения за состоянием и рациональным использованием подземных вод приграничных территории. Выполнить переоценку эксплуатационных запасов месторождений подземных вод по всей приграничной территории
В 14	Дать анализ состояния государственного и ведомственного мониторинга подземных вод. Прогноз состояния подземных вод на очагах загрязнения подземных вод методом моделирования и разработка мероприятий по защите подземных вод от загрязнения на приграничной территории
В 15	Создание единой базы данных по мониторингу подземных вод приграничных районов. Совершенствование системы контроля и наблюдений

Продолжение таблицы Х.1

1	2
В 16	Выполнить работы по очистке, регулированию и охране каналов, лотков, водохранилищ; отремонтировать гидротехнические сооружения и гидрометрические посты в приграничных районах
В 17	Локализовать стоки промышленных предприятий, дислоцированных на территории г. Алматы, обеспечив их глубокую очистку на собственных сооружениях, с внедрением систем повторного и оборотного водоснабжения
В 18	Необходимо восстановить гидропост РГП «Казгидромет» на р. Талас - с. Жасоркен для возобновления учета водных ресурсов р. Талас, поступающих с Кыргызской Республики, который был разрушен в результате паводков 2016 года
Мероприятия по урегулированию проблем питьевого водоснабжения	
Вп 1	Определить потребности в развитии сети питьевого водоснабжения, произвести полную инвентаризацию и паспортизацию водопроводных, водоочистных и канализационных сооружений в каждом населенном пункте приграничной территории. Дать оценку технического состояния и функционирования источников, централизованных и децентрализованных систем питьевого водоснабжения и проработать вопросы развития альтернативных источников водоснабжения
Вп 2	В пределах приграничной территории рекомендуется осуществить разведку и уточнение запасов подземных вод, провести анализ по определению качества питьевой воды
Вп 3	Следует осуществить переход к вертикальной организации водоснабжения, при которой забор, транспортировка и подача воды должны находиться в руках одного собственника (каналы, сооружения и пр.)
Вп 4	Ввести в пользование разведанные и подготовленные к промышленному освоению эксплуатационные запасы пресных подземных вод на территории приграничных районов. Оборудовать многочисленные локальные ведомственные водозаборы контрольно-измерительными приборами
Вп 5	Предотвратить гидравлические перегрузы полей фильтрации, так как это привело к загрязнению грунтовых вод близлежащих населенных пунктов, используемых населением для хозяйственно-питьевых нужд
Вп 6	Осуществить строительство и реконструкцию объектов водоснабжения и водоотведения, очистных сооружений
Вп 7	Ежегодная реконструкция водопроводных и канализационных сетей бестраншейным методом, с разрушением существующих трубопроводов и их заменой полиэтиленовыми трубами; перевод технологии очистки воды с применением хлорного железа на менее токсичные коагулянты и флокулянты

Продолжение таблицы Х.1

1	2
Мероприятия по предупреждению загрязнения приземного атмосферного воздуха	
А 1	Озеленение санитарно – защитных зон, населенных пунктов что позволит уменьшить загрязнение воздуха и увеличить продуктивность приграничной территории кислородом
А 2	Завершить внедрение приборов контроля непрерывного действия в дымовых газах на каждом из котлоагрегатов на ГРЭС в г. Тараз. Ликвидировать склад желтого фосфора бывшего фосфорного производства, осуществить реконструкцию системы пылегазоочистки с учетом вновь введенного обжигового участка в цехе № 1 на Таразском металлургическом заводе
А 3	Провести экспедиционное обследование за состоянием атмосферного воздуха
А 4	Совершенствовать улавливание оксидов азота из дымовых газов на крупных предприятиях приграничных районов путем усовершенствования интенсификации производства
А 5	Осуществление мониторинга за характером ветрового режима и состоянием атмосферного воздуха в трансграничных населенных пунктах, прилегающих к объектам добывающего, перерабатывающего промышленного сектора
А 6	Открыть дополнительный пост наблюдений за состоянием атмосферного воздуха в г. Тараз и новый пост в г. Шу
А 7	По всей приграничной территории осуществить использование бензоспиртов для автотранспорта (кислородное обогащение топлива), тем самым снизить выбросы угарного газа, бензола и других токсичных компонентов
А 8	На прилегающие к городу Алматы (как источника загрязнения воздуха) территории рекомендуется организовать 2-3 поста пространственно-временной оценки воздействия в близлежащих населенных пунктах в радиусе 30-40 км. Наиболее подходящими местами для этого могут служить пос. Отеген Батыр, пос. Боролдай
А 9	Для уменьшения эмиссий вредных веществ в атмосферный воздух необходимо установить на предприятиях теплоэнергетики газоочистные сооружения (эмульгаторы для ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2), в дальнейшем необходим перевод на природный газ; полная газификация частного сектора; использование высокоэффективного пылегазоочистного оборудования на предприятиях города, вынос крупных предприятий-загрязнителей воздуха за территорию города Алматы
Мероприятия по предупреждению и ликвидации загрязнения почвенного покрова	
По 1	Создать единую систему регионального экологического мониторинга и контроля за загрязнением почв вблизи промышленных предприятий, месторождений
По 2	Строительство полигонов для захоронения ТБО. Разработка системы сортировки твердых бытовых отходов с привлечением населения и системы управления отходами и временными площадками для первичной сортировки ТБО в районных центрах приграничной территории
По 3	Предупреждение нарушений технологии хранения и транспортировки химических веществ в связи с созданием специальной экономической зоны «Химический парк «Тараз»

Продолжение таблицы Х.1

1	2
По 4	Рекультивация нарушенных земель в местах недропользования, утилизация промышленных отходов
По 5	Предотвращение загрязнения природных комплексов в юго-западной приграничной части Жамбылской области. Загрязнения связаны с добычей и переработкой фосфоритов. Отходы производства Каратау-Жамбылского промышленного комплекса создали своеобразную биогеохимическую провинцию, границы которой чётко не обозначены
По 6	Провести инвентаризацию и рекультивацию стихийных свалок приграничных районов. Приведения полигонов захоронения отходов в соответствии с требованиями природоохранного законодательства. Расширение мощностей действующих предприятий, специализирующихся на сортировке, утилизации и переработке ТБО
По 7	Строительство специализированных полигонов по захоронению ядовитых и радиоактивных отходов. Строительство производственных комплексов по переработке бытовых отходов и приравненных к ним промышленных отходов. Повторное использование отходов в строительном-ремонтных работах
Мероприятия по устойчивому туристско-рекреационному природопользованию	
Тр 1	Строительство туристского комплекса, состоящего из гостиницы на 50 мест, на территории древнего городища «Акыртас» в Байзакском районе. Для реализации данного проекта необходимо: ремонт дороги от поворота с трассы Алматы-Ташкент до Мавзолея Айша биби и Бабаджа Хатун, в т.ч. установка опознавательных знаков и освещение участка дороги до мавзолеев протяженностью в 800 м; проложить асфальтированную дорогу от ж/д станции Акшолок Байзакского р-на до дворцового комплекса «Акыртас» протяженностью 8 км. Провести работы по благоустройству и озеленению комплекса мавзолеев «Айша-Биби» и «Бабаджи-Хатун»
Тр 2	Развитие национальных природных парков «Иле-Алатауского» и «Чарынского»; создание горнолыжной базы в районе г. Каскелен Алматинской области. Развитие экологического туризма совместно с туристическими фирмами, санаториями, ВУЗами, школами г. Алматы. Разработка экскурсионного маршрута «Археологический парк под открытым небом – «Боролдайские сакские курганы»
Тр 3	Создание туристско-этнографического комплекса «Гальхиз» в предгорьях Заилийского Алатау в 25 км от г. Алматы на участке древнего караванного маршрута Шелкового пути, 7 км восточнее средневекового городища Талгар; международного всесезонного горнолыжного курорта «Долина-3». Строительство туристского комплекса «Тамгалы», состоящего из жилого, спортивно-развлекательного и хозяйственно-административных корпусов, кафе, летних площадок отдыха
Мероприятия по восстановлению режима функционирования ООПТ и созданию трансграничного природно-заповедного каркаса	

Продолжение таблицы Х.1

1	2
О 1	Изыскать возможности увеличения штата егерей в "Урочище Бериккара" государственном природном заказнике (комплексном), площадью 17500 га в Жуалынском районе, осуществить разработку совместных действий по охране более 50 видов особо ценных древесно-кустарниковых и травянистых растений, занесенных в Красную книгу, а из животных - архара, индийского дикобраза, райскую мухоловку; осуществить мероприятия по обустройству границ заказника (обозначение границ на местности, установка граничных столбов, аншлагов, устройство малых архитектурно-ландшафтных форм)
О 2	Осуществить разработку совместных действий по охране плодовых насаждений яблонь, вишен, алычи, винограда, участков кленового леса, белой акации, шелковицы, грецкого ореха в "Урочище Каракунуз" государственном природном заказнике (ботаническом), расположенный в Кордайском районе в западных отрогах Заилийского Алатау, площадью 3070 га
О 3	Разработка совместных действий в Аксу-Джабаглинском заповеднике по охране и дальнейшему изучению: трансграничных экосистем; трансграничных водных ресурсов; биоресурсов трансграничных рек и водоёмов; реликтовых видов флоры (ива Карелина, каркас кавказский, горец дубильный, клен Семенова и др.) и занесенных в Красную книгу (тюльпаны Грейга, Кауфмана, можжевельник зеравшанский и др.); краснокнижных млекопитающих и птиц - снежный барс, рысь, каменная куница и индийский дикобраз, беркут, бородач, степной орёл, стервятник, сокол-балобан, черный и белый аисты, журавль-красавка, филин и синяя птица
О 4	Рекомендуется продлить территорию заповедника Аксу-Жабаглы на территорию Кыргызстана
О 5	Рекомендовано создание Полигона ЭКОНЕТ – «Западный – Тянь Шань – Каратау», восточная часть которого расположена в Жуалынском районе Жамбылской области и обладает высоким уровнем эндемизма растений и животных
О 6	Осуществление в рамках трансграничного сотрудничества государственной поддержки ООПТ, в частности: адресное выделение финансовых и материальных ресурсов; улучшение материально-технического обеспечения ООПТ; выделение целевых финансовых средств на научно-исследовательские, проектно- изыскательские работы, осуществление основной деятельности, решение информационных, мониторинговых и других проблем; создание и укрепление служб охраны и научных отделов рекомендуется для существующих и вновь создаваемым ООПТ в пределах приграничной территории
О 7	Реализовать совместные казахстанско-киргизские ландшафтно-экологические экспедиции вдоль совместной границы, которые позволят осуществить инвентаризацию объектов повышенного биологического и ландшафтного разнообразия горных приграничных территорий, разработать единую информационную базу данных биологического и ландшафтного разнообразия трансграничной территории

Продолжение таблицы Х.1

1	2
О 8	В качестве международной ООПТ, имеющей статус заповедника или международного природного парка рекомендуется объединение ГНПП «Кырчын» со стороны Кыргызстана и ГНПП «Иле-Алатау» со стороны Казахстана
О 9	Произвести усиление и, по необходимости, гармонизировать нормативно-правовые документы, касающиеся водоохраных зон, и эффективность их исполнения
Общие мероприятия для целей улучшения общего экологического состояния окружающей среды	
Эс 1	Благоустройство населенных пунктов (упорядочение и организация локальных водопроводов и канализации, увеличение площади зеленых насаждений, ликвидация мест концентрации твердых и жидких отходов, ремонт и строительство дорог, организация и благоустройство зон отдыха) во всех приграничных районах
Эс 2	Провести строительно-монтажные работы по реконструкции и строительству прудов накопителей, напорно-самотечных коллекторов, канализационных насосных станции и сетей канализации во всех населенных пунктах приграничных районов. Построить и капитально отремонтировать канализационные сети, канализационные насосные станции (во многих районах вопросы канализации совершенно не решены, и стоки сбрасываются в септики и на рельеф)
Эс 3	Организация пунктов сбора энергосберегающих, вышедших из эксплуатации люминесцентных ламп. Организация и проведение работ по оповещению населения о пунктах приема энергосберегающих ламп
Эс 4	Проводить научно-исследовательские работы по озеру-отстойнику Сорбулак и Куртинскому водохранилищу. Необходимо опустить уровень воды в Сорбулаке до уровня подошвы плотины. Рекомендуется построить тростниково-харовые пруды и прорыть дополнительные каналы, проходя через которые вода будет очищаться и уже чистой, не представляющей никакой опасности для экосистемы, уйдет в реки. Это позволит не только регулировать воду в озере, но и пополнять местные реки
Эс 5	Проводить мероприятия по развитию регионального природного парка «Медеу»: благоустройство, озеленение и санитарная очистка; санитарная обрезка, очистка русла реки от вележных и сухостойных деревьев на общей площади 200 га; компенсационная посадка хвойных и лиственных пород в весенний, осенний и зимний периоды; установка дополнительных контейнеров и урн под ТБО в зонах отдыха горожан; организация мероприятий по установке скворечников, кормушек
Эс 6	Ежегодная реконструкция тепловых сетей с применением стальных предизолированных труб; реконструкция, расширение и модернизация существующих генерирующих мощностей; увеличение автономных источников теплоснабжения, работающих на природном газе (от общей потребности города) в г. Алматы
Эс 7	Осуществить внедрение массовой облицовки каналов противоточными материалами на приграничной территории. Модернизация и повышение безопасности плотин действующих водохранилищ, дамб и берегоукрепительных сооружений, снижение уровня и интенсивности их заиления

Продолжение таблицы Х.1

1	2
Эс 8	Дальнейшее реализация проекта по продовольственному поясу вокруг города Алматы
Мероприятия по восстановлению биоразнообразия	
Бр 1	Необходимо принять меры по ограничению промышленной нагрузки на водоемах приграничной территории, в целях предотвращения их истощения следует обратить внимание на развитие искусственного разведения. В приграничных районах требуется сформировать источник зарыбления водоемов
Бр 2	Проведение ежегодной паспортизации и биолого-экономического обследования водоемов, резервного фонда и незакрепленных рыбохозяйственных водоемов приграничной территории
Бр 3	Реализовать работы по сохранению животных и птиц в местах повышенного техногенного воздействия и возникновения аварийных ситуаций в пределах сухопутной части приграничной территории
Бр 4	Охрана диких животных, занесенных в Красную книгу РК и КР (барс, рысь, медведь, архар, джейран, семиречинский лягушкозуб)
Бр 5	Развитие международного сотрудничества по вопросам охраны, воспроизводства и рационального использования редких и исчезающих видов диких копытных животных и сайгаков с сопредельными государствами, в ареале их распространения. Восстановление численности соколов-балобанов в предгорьях Заилийского Алатау
Мероприятия по улучшению эколого-демографического состояния	
Эд 1	Во всех населенных пунктах обеспечить лекарственными средствами бесплатно и на льготных условиях отдельные категории граждан старше 18 лет и детей до 5-ти лет на амбулаторном уровне; обеспечить беременных женщин железо - и йодосодержащими препаратами; обеспечить детей и подростков, находящихся на диспансерном учете лекарственными средствами при амбулаторном лечении хронических заболеваний. Принять меры по профилактике наиболее распространенных неинфекционных заболеваний (болезни органов кровообращения и дыхания, эндокринные болезни, онкологические заболевания и др.); практиковать в более широких масштабах организацию отдыха и лечения детей в санитарно-курортных зонах местного и республиканского значения во всех населенных пунктах приграничных районов. Осуществить популяризацию оздоровительного, экологического туризма во всех приграничных районах
Эд 2	Провести комплексное радиационное обследование и инвентаризацию существующих и потенциальных источников радиационного воздействия
Эд 3	Обеспечение санитарным автотранспортом, телефонизация и компьютеризация объектов здравоохранения в населенных пунктах приграничных районов, также осуществить капитальный ремонт и реконструкцию существующих объектов здравоохранения; укрепить их материально-техническую базу
Эд 4	В свете реализации Плана мероприятий по сотрудничеству между РК и КР рекомендуется продолжить мероприятия по облегчению трансграничного передвижения жителей приграничных населенных пунктов

Продолжение таблицы Х.1

1	2
Эд 5	В каждом населенном пункте приграничной территории проводить активную пропаганду санитарно-гигиенических знаний по профилактике туберкулеза среди населения и в средствах массовой информации. Для решения социальных вопросов больных туберкулезом из социально неимущих слоев населения привлекать НПО, которые могут оказать психологическую поддержку, консультации
Эд 6	Строительство детских садов